



Smith+Nephew möchte den folgenden Chirurgen, die Teil des Designteams für das JOURNEY[®] II UK (unikompartimentelle Kniesystem) waren, für ihre Mitarbeit danken.

John Barrington MD
Baylor Medical Center
Plano, TX, USA

Jess Lonner, MD
Rothman Institute
Thomas Jefferson University Hospital
Philadelphia, PA, USA

William Bugbee, MD
Scripps Clinic
Division of Orthopaedic Surgery
La Jolla, CA, USA

John Masonis, MD
Carolinas Medical Center
Charlotte, NC, USA

Fred Cushner, MD
Hospital for Special Surgery
New York, NY, USA

David Mayman, MD
Hospital for Special Surgery
New York, NY, USA

Kevin Fricka, MD
Anderson Orthopaedic Clinic
Alexandria, VA, USA

Douglas Naudie, MD
London Health Sciences Center
London, Ontario, Kanada

Jeffrey Geller, MD
New York Presbyterian Hospital
New York, NY, USA

Prof. Dr. Carsten Tibesku
KniePraxis
Straubing, Deutschland

Tad Gerlinger, MD
Rush University Medical Center
Chicago, IL, USA

James Wood, MD
Harbor Hospital
Baltimore, MD, USA

Haftungsausschluss

Diese Operationstechnik wurde unter Anleitung der in dieser Technik aufgeführten beitragenden Chirurgen sowie in enger Zusammenarbeit mit jedem einzelnen Arzt verfasst. Sie enthält eine Zusammenfassung der medizinischen Techniken und Auffassungen auf Grundlage ihrer Ausbildung und praktischen Erfahrung zusammen mit ihren Kenntnissen der Produkte von Smith+Nephew. Sie wird ausschließlich zur Ausbildung und Information zur Verfügung gestellt. Smith+Nephew erteilt keine medizinischen Ratschläge und sie ist nicht als solcher zu verstehen. Es obliegt dem behandelnden Arzt, im eigenen klinischen Ermessen für jeden einzelnen Patienten die geeigneten Produkte und Techniken zu ermitteln und einzusetzen. Weitere Informationen zu den Produkten in der vorliegenden Operationstechnik einschließlich der Indikationen, Kontraindikationen, Wirkungen, Vorsichts- und Warnhinweise gehen aus der Gebrauchsanweisung der Produkte hervor.

Systemüberblick

Systemkompatibilität	5
Femurkomponente	6
Tibiakomponenten	7
Operativer Zugang	8

Präparation der Tibia

Einstellung der Schnitfführung	9
Tiefeneinstellung der Schnitfführung	11
Verwendung der Tibiafühler	11
Verwendung der Tibialöffel	11
Verwendung des modularen vertikalen Sägeblocs	12
Tibiaresektion	12
Beurteilung der Gelenkbalance	14
Korrektur bei Ungleichgewicht im Gelenk	15
Beurteilung der Ausrichtung der Tibiaresektion	16
Anpassung der Tibiaresektion	16

Präparation des Femurs

Distale Femurresektion	17
Beurteilung des resezierten Gelenkspalts	19
Abschluss der Femurresektionen	19

Probelauf und Präparation..... 22

Implantation 28

Bestellinformationen 30

Hinweis

Die hierin enthaltene Beschreibung von Techniken richtet sich an medizinisches Fachpersonal und soll die vorgeschlagene Behandlung für den unikompartimentellen Eingriff illustrieren. In der endgültigen Analyse ist diejenige Behandlung zu bevorzugen, die die Bedürfnisse des Patienten erfüllt.

Systemkompatibilität

Innerhalb des JOURNEY II UK unikompartimentellen Kniesystems gilt:

- Femurkomponenten aller Größen und Seiten sind mit allen Kombinationen von Tibia-Basisplatten und -Inlays kompatibel.
- Tibia-Inlays sind spezifisch mit der nach Größe und Kompartiment kompatiblen Tibia-Basisplatte gepaart.
Zum Beispiel passt ein mediales Inlay 1-2 zu einer linken oder rechten medialen Tibia-Basisplatte der Größe 1 oder Größe 2.
- Ein laterales Inlay ist nicht kompatibel mit einer medialen Tibia-Basisplatte, ebenso wenig ein mediales Inlay mit einer lateralen Basisplatte.
- Mediale Implantate (sowohl Inlays als auch Basisplatten) haben einen blauen Außenrand am Etikett. Laterale Implantate (sowohl Inlays als auch Basisplatten) haben einen gelben Außenrand am Etikett (siehe unten).

Komponenten des JOURNEY II UK unikompartimentellen Kniesystems können auch zusammen mit den folgenden partiellen Kniesystemen von Smith+Nephew verwendet werden. Bei Verwendung von Kombinationsprodukten sind die Angaben in der Operationstechnik für das betreffende System zur korrekten Implantation der entsprechenden Produkte zu beachten. Es besteht Kompatibilität mit allen Größen und Seiten der nachstehend aufgeführten Komponentenkombinationen:

- JOURNEY II UK-Femurkomponenten sind mit dem JOURNEY PFJ kompatibel.
- JOURNEY II UK Knie-Femurkomponenten sind mit ZUK unikompartimentellen Tibia-Basisplatten und -Inlay-Kombinationen kompatibel.*
- ZUK unikompartimentelle Femurkomponenten sind mit JOURNEY II UK Knie medialen und lateralen Tibia-Basisplatten und -Inlay-Kombinationen kompatibel.*
- Stride Resurfacing unikompartimentelle Femurkomponenten sind mit JOURNEY II UK Knie medialen und lateralen Tibia-Basisplatten und -Inlay-Kombinationen kompatibel.
- JOURNEY UNI-Femurkomponenten sind mit JOURNEY II UK-Tibia-Basisplatten und -Inlay-Kombinationen kompatibel.

DARK BLUE	 <p>smith&nephew JOURNEY® II UNI TIBIA BASEPLATE SIZE 1 RIGHT TI-6AL-4V REF# 74026721 QTY: (1) LOT# 12345678 USE BY 2029-04-23 MEDIAL</p>	+	 <p>smith&nephew JOURNEY® II UNI TIBIA INSERT SIZE 1-2 8 MM XLPE REF# 74026148 QTY: (1) LOT# 12345678 USE BY 2029-04-09 MEDIAL</p>	=	✓
YELLOW	 <p>smith&nephew JOURNEY® II UNI TIBIA BASEPLATE SIZE 1 LEFT TI-6AL-4V REF# 74026131 QTY: (1) LOT# 12345678 USE BY 2029-04-23 LATERAL</p>	+	 <p>smith&nephew JOURNEY® II UNI TIBIA INSERT SIZE 0-1 8 MM XLPE REF# 74026248 QTY: (1) LOT# 12345678 USE BY 2029-04-05 LATERAL</p>	=	✓
DARK BLUE	 <p>smith&nephew JOURNEY® II UNI TIBIA BASEPLATE SIZE 1 RIGHT TI-6AL-4V REF# 74026721 QTY: (1) LOT# 12345678 USE BY 2029-04-23 MEDIAL</p>	+	 <p>smith&nephew JOURNEY® II UNI TIBIA INSERT SIZE 0-1 8 MM XLPE REF# 74026248 QTY: (1) LOT# 12345678 USE BY 2029-04-05 LATERAL</p>	=	✗

*Das ZUK unikompartimentelle Kniesystem ist in den USA und Puerto Rico erhältlich.

Femurkomponente

Asymmetrisch: Das Implantatdesign imitiert die normale, anatomische Form des Femurkondylus mit einer leichten anterioren Krümmung zur Trochleagrube hin. Mesial ist diese Krümmung zur Erleichterung für den Anwender so geformt, dass die Komponentenposition einfacher auf die Tibiakomponente ausgerichtet werden kann. Diese leichte Krümmung ermöglicht außerdem, dass die linke mediale Komponente auch am rechten lateralen Kondylus bzw. die rechte mediale Komponente ebenfalls am linken lateralen Kondylus verwendet werden kann.

Anatomisch: Das Implantat ist in zehn Größen erhältlich, sodass die Implantatpassung intraoperativ optimiert werden kann. Die Form der sagittalen Gelenkgeometrie (J-Kurve) ist ähnlich gestaltet wie bei klinisch erfolgreichen früheren Designs und wurde mithilfe der anatomischen Simulations-Software LifeModeler eingehend analysiert.^{1,2} Der periphere anteriore Rand ist für Flexibilität bei der medial-lateralen Positionierung bei gleichzeitiger Vermeidung eines Komponentenüberhangs konzipiert.

Knochenkontaktfläche: Drei ebene Resektionen und zwei Fixationszapfen bieten eine gleichförmige Zementfläche. Die Zapfen stehen jeweils schräg auf der posterioren bzw. distalen Resektionsebene. Der posteriore Zapfen kann als Führung für eine einfache Ausrichtung während der Implantation dienen.

Vielseitigkeit: Die Femurimplantate sind in zehn Größen mit jeweils um zwei Millimeter unterschiedlicher A-P-Abmessung erhältlich, um die Anpassung an die Patientenanatomie optimieren zu können. Die Geometrie der Femurresektion und die Anordnung der Zapfen wurden optimiert, um die Austauschbarkeit zu ermöglichen. Die Implantate wurden in drei Gruppen eingeteilt, nämlich die Kerngrößen 4-7 und die Outlier-Größen 1-3 sowie 8-10. Innerhalb der jeweiligen Gruppe kann die Größe beliebig gewählt und implantiert werden, ohne die Knochenpräparation modifizieren zu müssen.

Die koronale Gelenkgeometrie ist für Flexibilität bei der Varus/Valgus-Positionierung der Komponente bei gleichzeitiger Vermeidung einer Randbelastung konzipiert.



Tibiakomponenten

Asymmetrisch: JOURNEY II UK weist für das mediale und das laterale Kompartiment des Kniegelenks individuell gestaltete Tibiakomponenten auf.

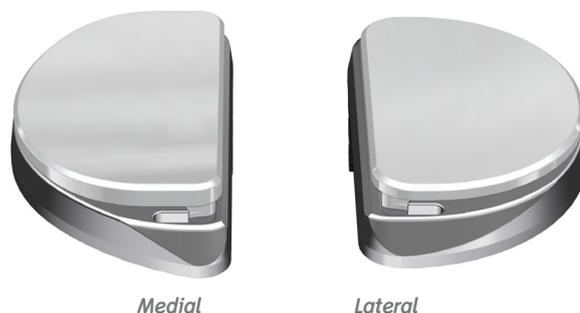
Die mediale Komponente ist dafür konzipiert, die native knöcherne Anatomie des medialen Kompartiments zu imitieren. Die laterale Komponente ist breiter als das mediale Kompartiment ausgelegt, um die laterale native Anatomie zu imitieren. Die Geometrien weisen weiche Übergänge auf, um dem Operateur eine gewisse Rotationsfreiheit beim Platzieren zu geben.

Anatomisch: Zugunsten der operativen Flexibilität wurden der anteriore mediale Aspekt der medialen Komponente abgeflacht und die anteriore und posteriore mediale Ecke abgerundet. Damit wird Rotationsfreiheit erzielt und ein Überhang vermieden.

Knochenkontaktfläche: Alle Kontaktflächen der Tibiabasis zum Knochen wurden gestrahlt, um die Zementfixation zu gewährleisten.

Vielseitigkeit: Mediale Tibia-Basisplatten-Implantate sind in zehn und laterale Tibia-Basisplatten-Implantate in acht Größen mit jeweils um zwei Millimeter unterschiedlicher A-P-Abmessung erhältlich, um die Anpassung an die Patientenanatomie optimieren zu können. Modulare Tibia-Inlays sind mit 8 bis 14 mm (Gesamt-)Dicke erhältlich, jeweils in Stufen von einem Millimeter.

Die mediale Gelenkfläche weist eine leichte anterior-posteriore Konformität auf, während die laterale Gelenkfläche vollkommen flach ist. Die artikulierenden Implantate sind ungekoppelt, sodass die Weichteilstrukturen die Kinematikbewegungen des Implantats führen können und operative Flexibilität hinsichtlich der Komponentenposition erzielt wird.



Kompatibilität zwischen Femur und Tibia

Größe des medialen Inlays	Größe des Femurimplantats									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5-6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7-8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9-10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Kompatibilität der Tibia-Inlays

In-lay-Größe	Größe der Tibia-Basisplatte									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-2	●	●								
3-4			●	●						
5-6					●	●				
7-8							●	●		
9-10									●	●

Größe des lateralen Inlays	Größe des Femurimplantats									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0-1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2-3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4-5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6-7										

In-lay-Größe	Größe der Tibia-Basisplatte							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0-1	●	●						
2-3			●	●				
4-5					●	●		
6-7							●	●

Operativer Zugang

Bei der medialen Operation kann die Inzision mit gebeugtem oder gestrecktem Bein erfolgen. Eine mediale parapatellare Inzision vom superioren Pol der Patella bis ca. 2-4 cm unterhalb der Gelenklinie neben der Tuberositas tibiae anlegen (Abbildung 1).



Abbildung 1

Die Gelenkkapsel in einer Linie mit der Hautinzision von knapp distal zum M. vastus medialis bis hin zu einem Punkt distal des Tibiaplateaus schneiden (Abbildung 2).

Nach Bedarf den Fettkörper minimal exzidieren, um die Sicht zu verbessern, und dabei sorgfältig vorgehen, um das anteriore Horn des lateralen Meniskus nicht zu verletzen. Die Weichteile subperiosteal von der Tibia entlang der Gelenklinie zum Seitenband hin (jedoch nicht in das Seitenband) lösen.

Das anteriore Drittel des Meniskus entfernen. Der Rest des Meniskus wird nach der Knochenresektion entfernt. Eine subperiosteale Dissektion zur Mittellinie hin durchführen, die am Ansatz der Patellasehne endet. Damit wird die Positionierung der Tibia-Schnittführung erleichtert.

Das Gelenk sorgfältig debridieren und untersuchen. Interkondyläre Osteophyten entfernen, um ein Impingement an der Eminentia intercondylaris oder am Kreuzband zu vermeiden. Periphere Osteophyten, welche die Seitenbänder und die Kapsel stören, ebenfalls entfernen. Bei Erkrankungen des medialen Kompartiments finden sich häufig Osteophyten am lateralen Aspekt der medialen Eminentia intercondylaris und anterior zum Ursprung des vorderen Kreuzbands (VKB). Das abschließende Debridement erfolgt vor der Implantation der Komponenten.



Abbildung 2

Einstellung der Schnittführung

Das JOURNEY II UK-Kniesystem ist für einen anatomischen Tibia-Slope konzipiert. Zur leichteren Einrichtung und Positionierung weist der Schneideblock einen eingebauten posterioren Slope von 5° auf.

Die Tibia-Schnittführungsbaugruppe besteht aus einer Tibia-Resektionslehre (Schneideblock), einer Tibia-Ausrichtlehre (proximale/distale Einstellung), einer Tibia-Ausrichtungseinstelllehre (Varus/Valgus- und Slope-Einstellung) sowie einer Sprunggelenk-Klemme (distale Fixation).

Die Montage erfolgt wie auf der rechten Seite in Abbildung 3 dargestellt.

- Die Tibia-Ausrichtlehre an der Tibia-Ausrichtungseinstelllehre montieren.
- Die Sprunggelenk-Klemme wird wie abgebildet positioniert, indem der Einsteckstab durch die Öffnung in der Tibia-Ausrichtungseinstelllehre geführt wird, während die Slope-Einstelltaste gedrückt wird.
- Die Tibia-Ausrichtlehre wird anschließend auf den langen Stab an der Tibia-Ausrichtungseinstelllehre gesteckt.

Tipp: Zweckmäßigerweise wird die frei bewegliche Stellung der proximal-distalen Makro-Einstellung gewählt. Hierzu den Umschalter nach links drücken und darauf achten, dass die grüne Markierung (frei beweglich) zu sehen ist. In der roten Stellung ist der Vertikalstab arretiert und kann nur verstellt werden, wenn die schwarze Drucktaste betätigt wird.

- Anschließend wird die Tibia-Resektionslehre auf die Tibia-Ausrichtungseinstelllehre gesetzt, indem man die Aufnahmeöffnung an der Resektionslehre auf dem Ausrichtbolzen der Ausrichtlehre einrasten lässt.

Tipp: Darauf achten, dass die Verriegelungsschraube in der offenen Stellung steht und der Schneideblock sich in der Neutralposition befindet, um bei den folgenden Schritten die maximale operative Flexibilität zu haben. Hierzu zuerst die Verriegelungsschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Schneideblock durch Drehen an der Mikro-Einstellung (schwarzer Knauf) frei translatiert werden kann. Anschließend kann die Ausgangsposition des Schneideblockes mit dem Knauf eingestellt werden. Wir empfehlen, den Schneideblock zu Anfang auf der Skala an der anterioren Seite der Schnittführung auf „0“ einzustellen (Abbildung 4).

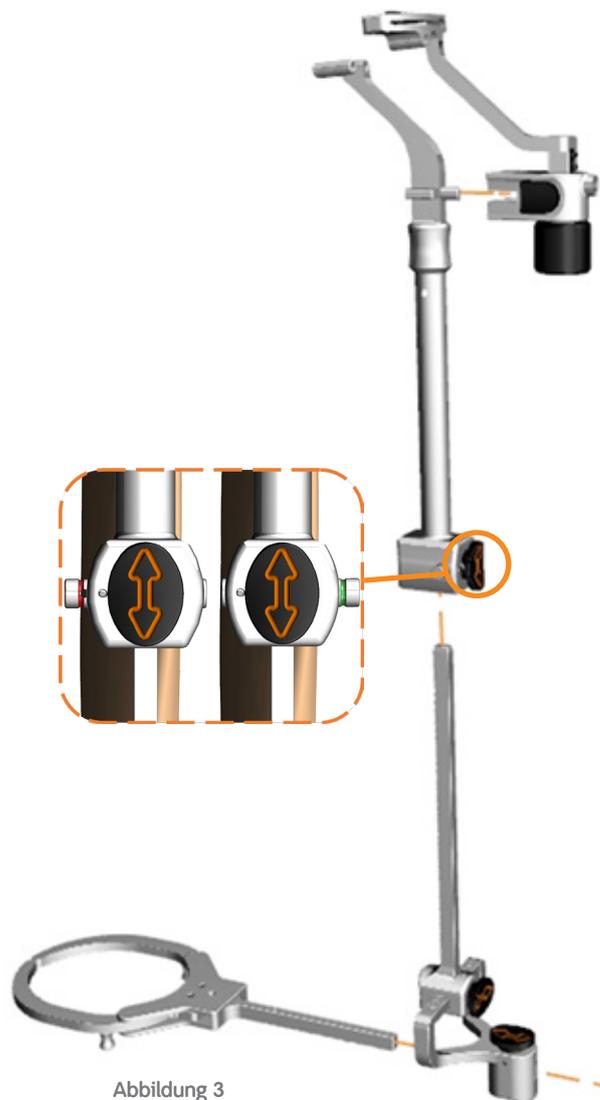


Abbildung 3

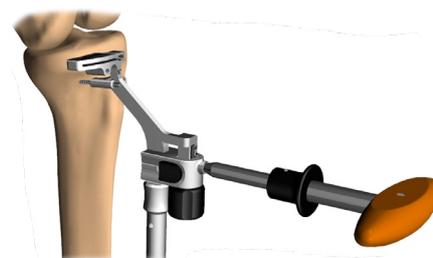


Abbildung 4

Nun kann die Tibia-Schnittführungsbaugruppe für eine genaue Tibiaresektion positioniert werden (Abbildung 5).

Die Ausgangspositionierung der Schnittführung umfasst die provisorische Einstellung von Varus/Valgus, Slope und proximaler/distaler Platzierung. Die endgültigen Einstellungen für diese Ausrichtungsparameter werden zum leichteren Operationsablauf separat vorgenommen.

Das distale Ende der Schnittführung wird am Sprunggelenk gesichert, indem die Federarme der Sprunggelenk-Klemme knapp proximal zu den Knöcheln platziert werden.

Tipp: Die Arme der Sprunggelenk-Klemme sind über einen Mechanismus gekoppelt, sodass nur eine Hand benötigt wird, um sie zu betätigen. Mit der somit freien anderen Hand kann dann die Ausrichtung des proximalen Endes der Schnittführung unterstützt werden.



Abbildung 5

Bei am Patienten angebrachter Sprunggelenk-Klemme sollte nun eine provisorische Ausrichtung einschließlich Tiefe, Slope und Varus/Valgus (medial-laterale Platzierung) der Schnittführung vorgenommen und die Schnittführung entsprechend verstellt werden (Abbildung 6).

Tipp: Zweckmäßigerweise wird die frei bewegliche Stellung der proximal-distalen Makro-Einstellung gewählt. Hierzu den Umschalter nach links drücken und darauf achten, dass die grüne Markierung (frei beweglich) zu sehen ist.

Tipp: Bei der medial-lateralen Platzierung der Schnittführung sollte die Lage der sagittalen Resektion berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass ein Anschlag-Pin durch den Block gesetzt werden kann. Oben auf dem Block sind Zielmarkierungen vorhanden, die den für die Platzierung verfügbaren Bereich angeben (Abbildung 7).

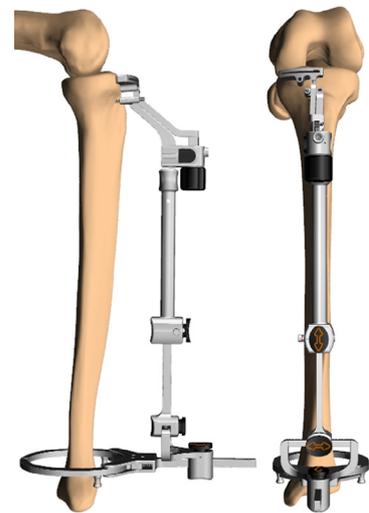


Abbildung 6

Sobald diese provisorische Ausrichtung vorgenommen wurde, kann die EM-Führungsbaugruppe mit einem Pin mit Kopf (Speed Pin mit Schulter) durch eines der beiden vorgesehenen Löcher an der anterioren proximalen Tibia befestigt werden.

Nachdem die Führung in einem der beiden provisorischen Löcher fixiert wurde, kann sie weiterhin für die Feineinstellung von Resektionstiefe, Slope und Varus/Valgus-Ausrichtung translatiert werden.

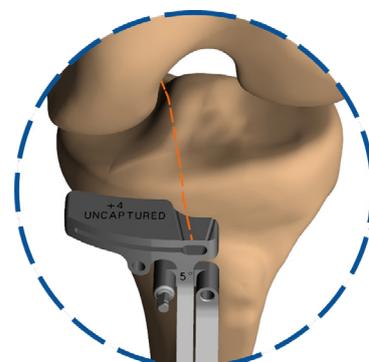


Abbildung 7

Tiefeneinstellung der Schnittführung

Nachdem der Tibia-Schneideblock provisorisch fixiert wurde und Varus/Valgus- und Slope-Ausrichtung festgelegt wurden, kann die endgültige Resektionstiefe mithilfe der Mikro-Einstellung an der Schnittführung ausgewählt werden (Abbildung 8).

Nach Einstellung der Tiefe kann die Bewegung des Schneideblocks nun mit der Verriegelung an der Schnittführung arretiert werden. Hierzu die Verriegelungsschraube im Uhrzeigersinn drehen, um die Schnittführung festzuziehen.

Tip: Eventuell ist der provisorische Pin bereits ausreichend, um ein starres Konstrukt für die Resektion zu erzielen. Wenn eine zusätzliche Fixation erforderlich ist, ist im Schneideblock ein Pin-Loch zur weiteren Befestigung der Führung vorgesehen.

Eine präoperative Bewertung der Deformität kann eventuell zur Ermittlung der Resektionstiefe beitragen. (Siehe nachstehende Abschnitte zur Verwendung von Referenzinstrumenten bei der Festlegung der endgültigen Resektionstiefe.)

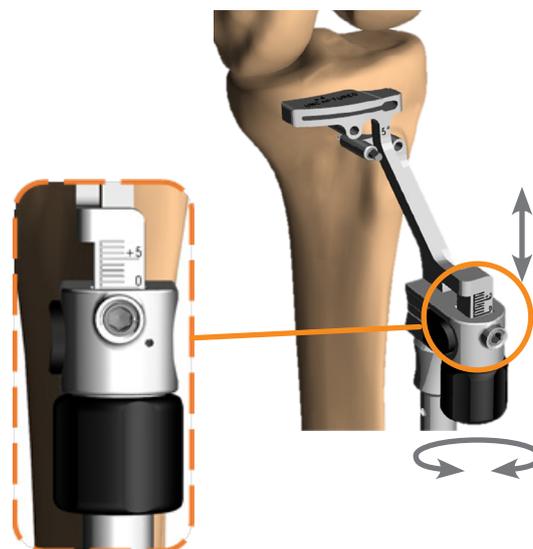


Abbildung 8

Verwendung der Tibiafühler

Als Hilfsmittel zur Einstellung der Resektionstiefe werden zwei doppelseitige Fühler angeboten. Die Fühler legen eine Dicke von 2, 3, 4 bzw. 5 Millimetern zwischen der Spitze und der Resektionsoberfläche fest (Abbildung 9).

Tip: Falls gewünscht kann die proximale Oberfläche des Blocks als Schnittfläche ohne Schlitz verwendet werden, indem die Dicke gegenüber der auf den Schlitz bezogenen Dicke um 4 mm nach distal verstellt wird.

Die Auswahl des Fühlers richtet sich nach dem Gelenkverschleiß und der Deformität. Bei höherem Verschleiß sollte eine geringere Resektionstiefe, bei geringerem Verschleiß entsprechend eine höhere Resektionstiefe gewählt werden.

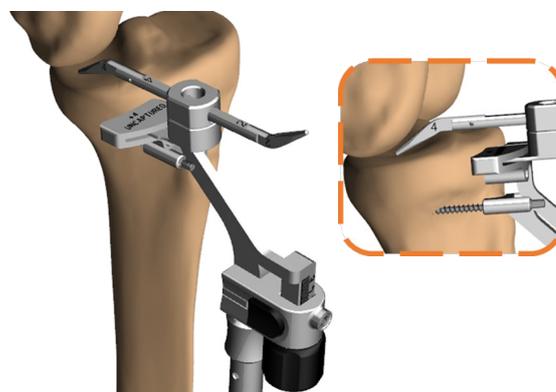


Abbildung 9

Verwendung der Tibialöffel

Optional: Referenzlöffel werden mit 1, 2 und 3 Millimeter Dicke angeboten. Diese Löffel können zwischen die verschlissene proximale Tibia und das Femur geschoben und zusammen mit dem in Abbildung 10 dargestellten Konnektor als erste Bezugsgröße für die Tibia-Resektionstiefe verwendet werden. Die Löffel sind für die Präparation eines Implantatkonstruktes von 8 mm (bei Bezugnahme auf den Resektionsschlitz) ausgelegt.



Abbildung 10

Verwendung des modularen vertikalen Sägeblocks

Optional: Die Tibia-Schnittführung bietet die Möglichkeit, einen Pin am Schnittpunkt von sagittaler und transversaler Resektion zu platzieren, und kann optional mit einem sagittalen Sägeblattschlitz zur Unterstützung der Sagittal-Resektion versehen werden (Abbildung 11).

Tipp: Der Anschlag-Pin wird zum Schutz gegen eine Unterschneidung von Plateau und Eminentia angeboten und die sagittale Führung soll sowohl als Zielmarkierung für den Pin als auch zur senkrechten Ausrichtung von sagittaler und transversaler Resektion dienen. Belastungskonzentrationen durch eine Unterschneidung von Tibiaplateau und Eminentia können das Risiko einer postoperativen Knochenfraktur steigern.

Tipp: Oben auf dem Block sind Zielmarkierungen vorhanden, die den für die Platzierung des Anschlag-Pins verfügbaren Bereich angeben.

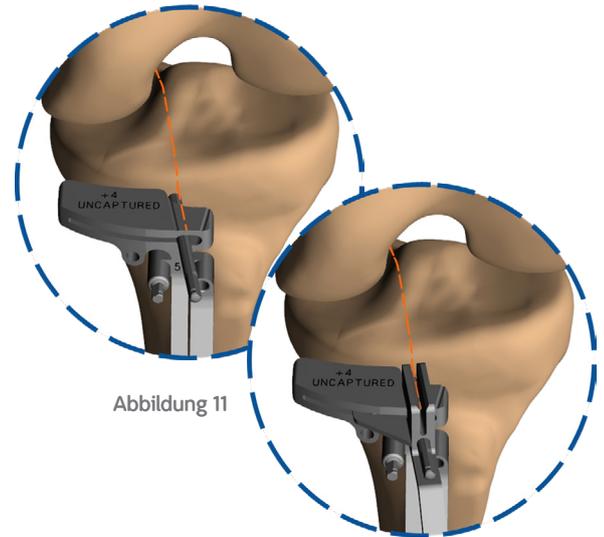


Abbildung 11

Tibiaresektion

Die nativen anatomischen Knochenstrukturen der proximalen Tibia des zu operierenden Kompartiments sind so zu reseziere, dass eine ebene Oberfläche mit ausreichendem Platz und in einer Ausrichtung für das korrekte Alignment zur Implantation einer Tibiakomponente auf der so präparierten Oberfläche entsteht.

Tipp: Die Resektion konservativ, aber ausreichend vornehmen. Wenn die minimale Resektion für ein Konstrukt von 8 mm nicht erreicht wird, kann es zu einer Überkorrektur und einem Fortschreiten der Erkrankung in dem bislang nicht betroffenen Kompartiment kommen.

Mit einem Stichsägeblatt die sagittale Resektion vornehmen. Dabei vermeiden, die Säge zu stark anzuheben, was zu einer Resektion durch die posteriore Kortikalis führen könnte.

Mit einem schmalen oszillierenden Sägeblatt die transversale Resektion vornehmen. Diese Resektion kann durch den Sägeblock oder, mit besserer Sicht, auf der Oberseite des Schneideblocks erfolgen.

Tipp: Wenn die Resektion nicht durch den Sägeblattschlitz vorgenommen wird, den Versatz von +4 mm berücksichtigen (d. h. hierbei wird 4 mm weniger Knochen reseziert; Abbildung 12).

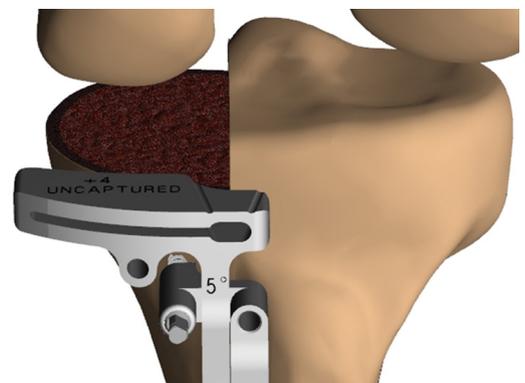


Abbildung 12

Nach Abschluss von sagittaler und transversaler Resektion kann die Tibia-Resektionsführung gelöst und abgenommen werden, um die Gelenkbalance zu beurteilen, während die übrige Tibia-Schnittführungsbaugruppe belassen wird. Zum Abnehmen der Tibia-Resektionsführung die schwarze Taste am medialen Aspekt der Führung drücken. Hierdurch wird der Zugang zum Gelenkraum für die Überprüfung der Gelenkspannung frei, während der Bezug zur Ausrichtung der Tibiaresektion bestehen bleibt (Abbildung 13).

Tipp: Indem nur die Tibia-Resektionsführung gelöst wird, gestaltet sich eventuell die Ausrichtung einfacher, falls eine Modifikation der Resektion wie z. B. mehr Dicke erforderlich sein sollte.

Tipp: Darauf achten, dass die Tibia-Resektionsführung arretiert ist, bevor sie abgenommen wird, um die Ausrichtung bei einer eventuell erforderlichen Nachresektion zu erleichtern.



Abbildung 13

Gelenkbalance

Zum Design der JOURNEY® II UK gehört eine anteriore Verschiebung der Femurkomponente um 2 mm, um das Ungleichgewicht zwischen intaktem posteriorem Knochen/Knorpel und verschlissenem distalem Knochen/Knorpel zu berücksichtigen.

Dieses System weist eine in das Instrumentarium eingebaute anteriore Verschiebung der Femurkomponente von 2 mm auf (Femurschneideblock). Jedoch sind alle Distanzblöcke mit der tatsächlichen Dicke beschriftet (z. B. ist der Distanzblock 8 auch wirklich 8 mm dick).

Das System erlaubt bei der Ausbalancierung ein Ungleichgewicht von ca. 2 mm zwischen Beugung und Streckung vor der Femurresektion, ohne weitere Anpassungen zu erfordern. Somit sollte aufgrund des Instrumentariums der erforderliche minimale Gelenkspalt nach der Tibiaresektion 8 mm in Streckung und 6 mm in Beugung betragen.

Beurteilung der Gelenkbalance

Es muss beurteilt werden, ob der Gelenkspalt zwischen der resezierten proximalen Tibia und der nativen distalen und posterioren Femuranatomie für die Implantation des Tibia-Implantats adäquat ist. Diesen Schritt durchführen, bevor die distale Femurresektion vorgenommen wird.

Es stehen Spaltprüfer mit 6 bis 14 mm Dicke zur Verfügung, mit denen beurteilt werden kann, ob die Tibiaresektion ausreicht und ob ein potenzielles Spannungs-Ungleichgewicht aufgrund der Deformität besteht.

Zur Beurteilung der Laxität im Gelenk wird die Dicke ausgewählt, bei der sich der Spaltprüfer mit einem gewissen Widerstand, aber ungehindert mit zwei Fingern zwischen die resezierte Tibia und die native Femuranatomie schieben lässt. Zur Bestätigung kann der nächstgrößere Spaltprüfer verwendet werden, der dann zu stramm sein sollte.

Bevor die Femurresektionen vorgenommen werden, muss für eine erfolgreiche Implantation ein Beugespalt von mindestens 6 mm und ein Streckspalt von mindestens 8 mm vorhanden sein. Beträgt die Gelenklaxität weniger als 8 mm in Streckung und 6 mm in Beugung, ist eine tibiale Nachresektion erforderlich (Abbildung 14a).

Tipp: Das JOURNEY II UK-System ist für die besten Ergebnisse bei 1-2 mm postoperativem Streckspalt und 2-3 mm postoperativem Beugespalt konzipiert. Wenn das Instrumentarium befolgt wird, führt es zu einem ausbalancierten Beuge-/Streckspalt.

Tipp: Die distale Resektion kann um +/- 2 mm (in Schritten von 1 mm) angepasst werden, um die Korrektur eines Ungleichgewichts zu erleichtern.

Tipp: Die Spaltprüfer mit 6 und 7 mm Dicke sind rot gefärbt, um anzuzeigen, dass eventuell eine Nachresektion in Streckung erforderlich ist (Abbildung 14b).

Alternativ kann die native Tibia-Oberfläche mittels computergestützter Navigation und/oder patientenspezifischen Instrumenten beurteilt und/oder präpariert werden.

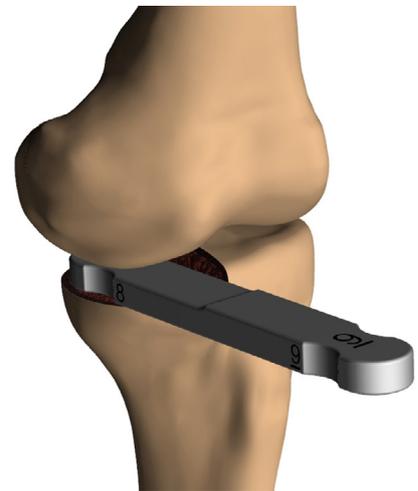
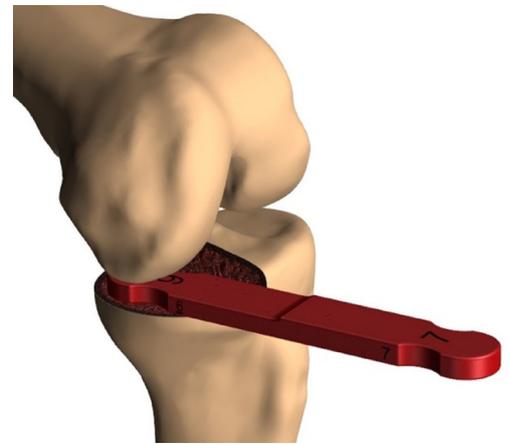


Abbildung 14a

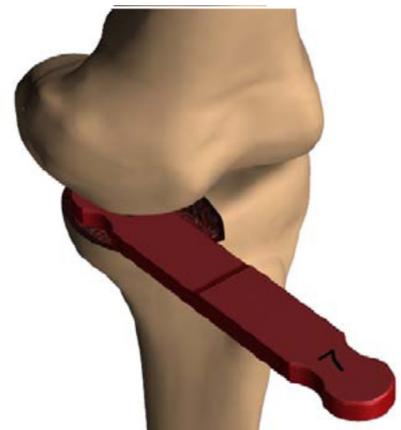


Abbildung 14b

Korrektur bei Ungleichgewicht im Gelenk

Die optimale Ausbalancierung ist erreicht, wenn vor der Femurresektion ein Beugespalt von mindestens 6 mm und ein Streckspalt von mindestens 8 mm vorhanden ist und gleichzeitig der Beugespalt 0 bis 2 mm enger ist als der Streckspalt.

Für eventuell notwendige Korrekturen zur Wiederherstellung der Balance sind die folgenden Methoden üblich, wobei die Korrekturen in den aufgeführten Situationen normalerweise im Bereich von 2 mm liegen:



Abbildung 15

Sowohl in Beugung als auch in Streckung zu straff

- Proximale Tibia weiter resezieren (Abbildung 15).

Sowohl in Beugung als auch in Streckung zu locker

- Dickeren Spaltprüfer zur Beurteilung der Balance verwenden (Abbildung 16).

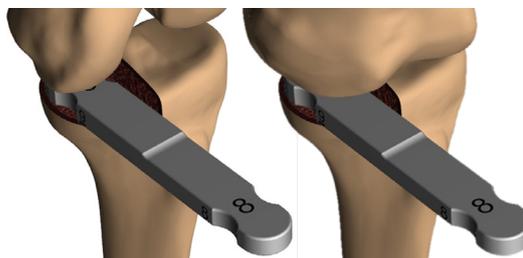


Abbildung 16

In Streckung zu straff, in Beugung OK -oder- In Beugung zu locker, in Streckung OK

- Distales Femur mit den distalen Schneideblöcken +1 oder +2 stärker resezieren (Abbildung 17).



Abbildung 17

Tipp: Sorgfältig darauf achten, die Gelenklinie nicht anzuheben.

In Beugung zu straff, in Streckung OK

- Tibia mit zusätzlichem Slope nachschneiden (Abbildung 18).
- Mit einer Raspel weiteres Material vom posterioren Femur abtragen.

Tipp: Wenn die posteriore Femurresektion vorgenommen wird, erfolgt eine Resektion um +2 mm, um die Femur-Komponente nach anterior zu verschieben und den Beugespalt zu entlasten. Hiermit wird der intakte posteriore Knorpel am Femur berücksichtigt.

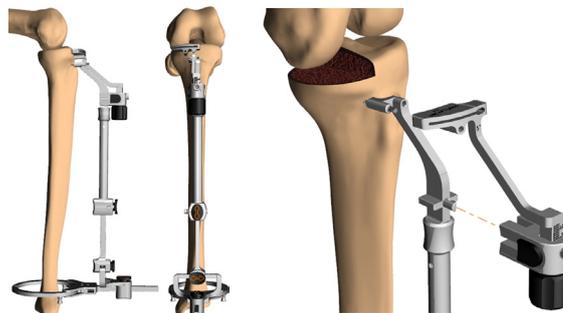


Abbildung 18

In Streckung zu locker, in Beugung OK

- Distales Femur mit den distalen Schneideblöcken -1 oder -2 weniger resezieren (Abbildung 19).



Abbildung 19

Beurteilung der Ausrichtung der Tibiaresektion

Die Ausrichtung des resezierten Knochens an den Längsachsen der Tibia kann bestätigt werden, indem der Ausrichtstab-Adapter mit einer Distanzschiene der geeigneten Dicke (gleiche Dicke wie im vorhergehenden Schritt, siehe Abbildung) verwendet wird. Bestätigen, dass der Stab in der Koronalebene parallel zur Längsachse der Tibia liegt, d. h. das mediale Drittel des Tibiatuberkels schneidet. Den erzielten posterioren Slope in der Sagittalebene beurteilen (Abbildung 20).

Die Schritte in diesem Abschnitt können entfallen, wenn anstelle der Probekomponenten zu einem späteren Zeitpunkt der Operation (nach Abschluss der femoralen Knochenpräparation) eine computergestützte Navigation verwendet wird.



Abbildung 20

Anpassung der Tibiaresektion

Wenn die Tibia nachreseziert werden muss, die Tibia-Resektionsführung wieder an der Tibia-Ausrichtlehre anbringen (Abbildung 21).

Wenn eine zusätzliche Knochenresektion erforderlich ist, die Tibia-Resektionsführung mit dem Inbus entriegeln, um die Resektionstiefe neu einzustellen. Die neue Resektionstiefe kann an der Skala auf der Schnittführung abgelesen und/oder mit den Tibiafühlern bestätigt werden.

Sobald die gewünschte Nachresektionstiefe eingestellt wurde, die Tibia-Resektionsführung verriegeln und die transversale und sagittale Resektion durchführen.

Nach Abschluss der Resektionen die Schritte zur Ausbalancierung und Ausrichtung des Gelenks wiederholen.

Tipp: Die Resektionsführung lässt sich mit einer Genauigkeit von weniger als einem Millimeter einstellen, um das Gelenk präzise auszubalancieren zu können.

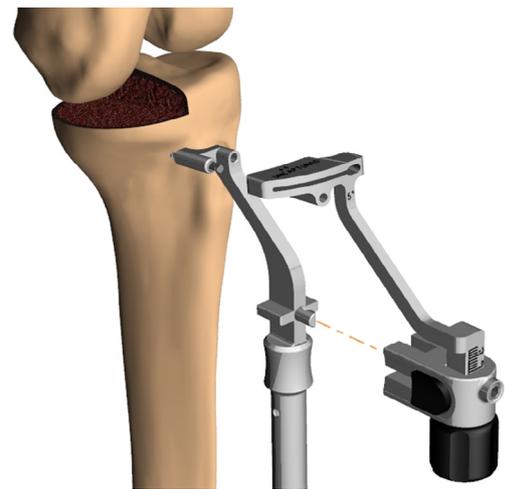


Abbildung 21

Distale Femurresektion

Die nativen anatomischen Knochenstrukturen des distalen Femurs des zu operierenden Kompartiments sind so zu resezieren, dass eine ebene Oberfläche mit ausreichendem Platzangebot und eine korrekte Ausrichtung des distalen Femurimplantats möglich sind. Die distale Implantatdicke beträgt 6,5 mm und die distale Resektion wird typischerweise mit dem mit „0“ (entsprechend 6,5 mm) markierten distalen Schneideblock vorgenommen (Abbildung 22).

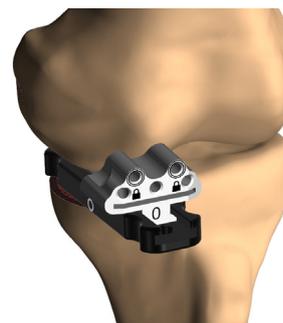


Abbildung 22

Die Standardmethode für die Resektion des distalen Femurs sieht vor, dass der distale Schneideblock zusammen mit einer kurzen Spacerführung, die den aktuellen Gelenkspalt angibt (mindestens 8 mm beim Schneideblock „0“), zwischen die resezierte proximale Tibia und das native distale Femur gesteckt wird. Anschließend wird ein einzelner Pin mit Schulter in das zentrale Pin-Loch gesetzt und die distale Resektion wird in Streckung mit verbleibender Spacerführung durchgeführt. Darauf achten, dass das Sägeblatt nicht zu weit nach posterior geführt wird, um das Weichteilgewebe am posterioren Aspekt des Knies nicht zu verletzen (Abbildung 23).

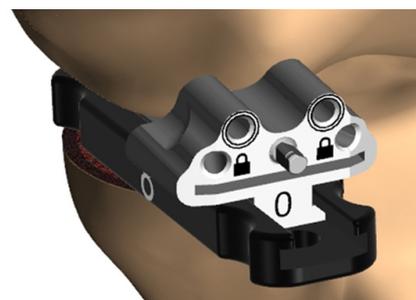


Abbildung 23

Die distale Femurresektion mit einem 1,27 mm oder 1,35 mm dicken schmalen Sägeblatt vornehmen. Den distalen Femur-Schneideblock entfernen. Anschließend den Streckspalt mit den mit „Resected“ (nach der Resektion) beschrifteten Spaltprüfern testen. (Siehe Seite 19)

Tipp: Es können distale Blöcke mit +/- 1 mm oder +/- 2 mm verwendet werden, um zusammen mit der ausgewählten kurzen Spacerführung eine Korrektur bei Ungleichgewicht durchzuführen (Abbildung 24a und 24b).



Abbildung 24a



Abbildung 24b

Tipp: Die distale Resektion kann auch in Beugung erfolgen (Abbildung 25). Eine distale Resektion in Beugung ermöglicht eine bessere Sicht auf die Säge, um Verletzungen der posterioren neurovaskulären Strukturen zu vermeiden. Für eine Resektion in Beugung müssen mindestens zwei Pins verwendet werden, um zu gewährleisten, dass die Schneideblockausrichtung stabil ist und erhalten bleibt. Die höchste Stabilität wird mit zwei parallelen Pins in der oberen Lochreihe erzielt. Es ist aber auch möglich, einen Pin in die obere Reihe und einen Pin auf der gegenüberliegenden Seite in die untere Reihe zu setzen. Für die Resektion in Beugung die kurze Spacerführung entfernen. Zur leichteren Entfernung der Spacerführung kann der Entfernungshaken verwendet werden.

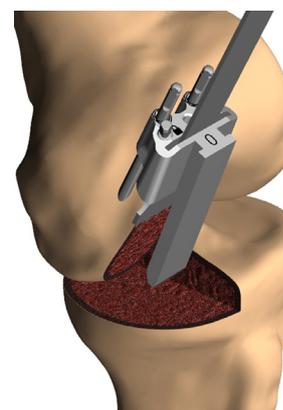


Abbildung 25

Tipp: Bei Bedarf ist eine Nachresektion von bis zu zwei Millimetern möglich, nachdem die erste Resektion abgeschlossen und beurteilt wurde (Abbildung 29). Um dies zu berücksichtigen, müssen die oberen beiden Löcher (mit Ringen gekennzeichnet) mit Pins ohne Schulter fixiert werden, um die korrekte Ausrichtung der Nachresektionsblöcke zu ermöglichen (Abbildung 26).

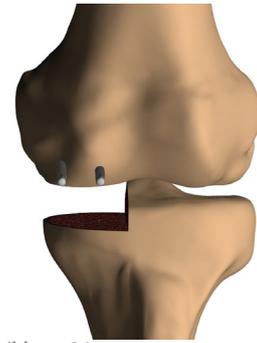


Abbildung 26

Dazu werden die beiden Pins nach Abschluss der ersten distalen Resektion im Knochen belassen. Wenn gemäß der Beurteilung der Gelenkbalance nach der Resektion eine weitere distale Resektion erforderlich ist, kann der distale Nachresektionsblock mit 1 mm oder 2 mm verwendet werden. Hierzu den Nachresektionsblock so auf die beiden Pins setzen, dass diese in den Löchern liegen, die mit der gewünschten zusätzlichen Resektionstiefe markiert sind (Abbildung 27).

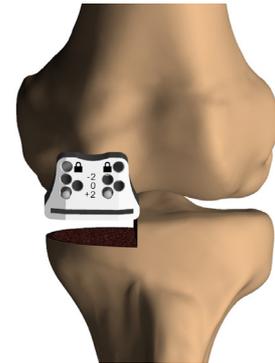


Abbildung 27

Tipp: Die beiden ganz außen liegenden Pins (mit einem Schlosssymbol markiert) stehen winklig zueinander, um bei Bedarf weitere Fixation zu bieten. Die Löcher in dieser Reihe konvergieren, sodass in dieser Reihe höchstens ein Pin verwendet werden darf, um zu verhindern, dass Belastungskonzentrationen im Knochen erzeugt werden (Abbildung 28a und 28b).



Abbildung 28a

Tipp: Es wird empfohlen, zur Befestigung des distalen Schneideblocks nicht mehr als 3 (drei) Pins zu verwenden, um zu verhindern, dass postoperative Belastungskonzentrationen durch Hohlräume erzeugt werden.

Das bedeutet also zwei Pins in der oberen Lochreihe und einen in der unteren. Es ist auch möglich, den Block mit nur EINEM Pin zu befestigen (siehe Beschreibung in Abbildung 24). Es wird empfohlen, zur Befestigung des distalen Schneideblocks die geringste Anzahl von Pins zu verwenden, mit der der Block für die jeweils bevorzugte Resektionstechnik adäquat fixiert werden kann.



Abbildung 28b

Beurteilung des resezierten Gelenkspalts

Die resezierte proximale Tibia und das resezierte distale Femur können nun in Kombination beurteilt werden, um sicherzustellen, dass ausreichend Knochen für das Tibia- und das distale Femurimplantat entfernt wurde.

Zur Beurteilung der Laxität im Gelenk wird die Dicke ausgewählt, bei der sich der „Resected“-Spaltprüfer mit einem gewissen Widerstand, aber ungehindert mit zwei Fingern zwischen die resezierte Tibia und das resezierte distale Femur in Streckung schieben lässt. Zur Bestätigung kann der nächstgrößere Spaltprüfer verwendet werden, der dann zu stramm sein sollte.

Die Dicke des „Resected“-Spaltprüfers entspricht der addierten Dicke von Tibia-Implantatkonstrukt und distalem Femurimplantat (Abbildung 29).



Abbildung 29

Abschluss der Femurresektionen

In diesem Schritt wird die Präparation der übrigen ebenen Femurresektionen durchgeführt, mit denen der native Knochen für die Aufnahme der provisorischen Femur-Probekomponenten vorbereitet wird. Die vorläufige Größenauswahl und Komponentenrotation werden ebenfalls in diesem Schritt vorgenommen.

Optional: Der Knochen kann auch für die Aufnahme der Femurzapfen präpariert werden. (Die Präparation für die Zapfen kann auch später im Rahmen des Probelaufs erfolgen, wenn Probekomponenten mit Bohrlöchern verwendet werden.)

Die Femurimplantate existieren in zehn um jeweils 2 mm in der A-P-Abmessung abgestuften Größen und sind seitenspezifisch (LM/RL und RM/LL). Entsprechend stehen A-P-Schneideblöcke für jede Größe und Seite zur Verfügung, wobei das Außenprofil des A-P-Blocks die Form des zugehörigen Femurimplantats repräsentiert (Abbildung 30).

Die Standardmethode für die Auswahl und Ausrichtung des A-P-Schneideblocks sieht vor, dass der geeignete „Resected“-Spaltprüfer mit einer Femur-Schnittlehre der geschätzten Größe gepaart wird. Anschließend wird dieses Konstrukt zwischen die resezierte proximale Tibia und das native posteriore Femur gesteckt und die distale Oberfläche des Schneideblocks bündig an die distale Femurresektion angelegt. Anschließend den Schneideblock in die gewünschte M-L-Position bringen und die vorbestimmte Größe beurteilen (Abbildung 31).

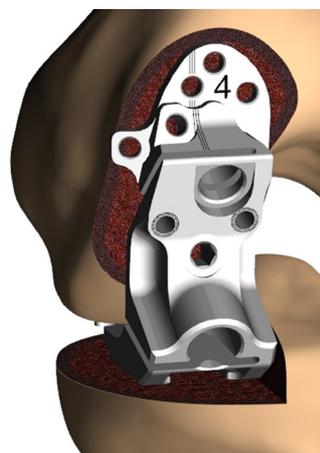


Abbildung 30

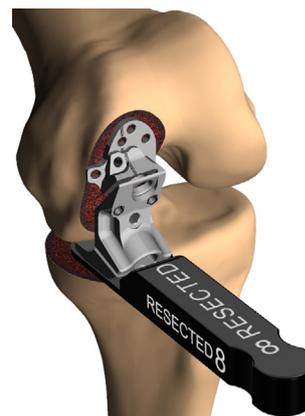


Abbildung 31

Optional: Rotation und Platzierung können alternativ auch durchgeführt werden, indem der T-Griff, adaptiert am Schneideblock, verwendet wird (Figure 32). Er kann anstelle des Spaltprüfers zur Einstellung der Komponentenposition/-rotation verwendet werden oder zur Feineinstellung, nachdem der anteriore Pin befestigt und der Spaltprüfer entfernt wurde.

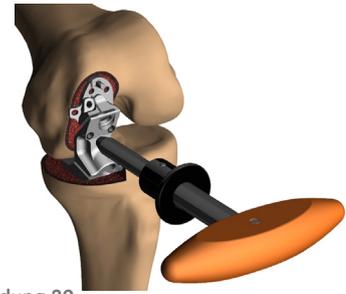


Abbildung 32

Vorgeschlagen wird, die Komponentengröße so zu wählen, dass anterior zur Spitze der Komponente ungefähr 2-3 mm des freiliegenden resezierten Knochens zu sehen sind (wie in Abbildung 33 dargestellt).



Abbildung 33

Nach Ermittlung der geeigneten Komponentengröße und -rotation sollte der Schneideblock mit Pins fixiert werden. Hierzu einen Pin mit Schulter durch eines der beiden Löcher an der anterioren Seite des Blocks und einen Pin (mit oder ohne Schulter) durch eines der schrägen Fixationslöcher setzen. Nach der korrekten Befestigung kann der Spaltprüfer entfernt werden (Abbildung 34).

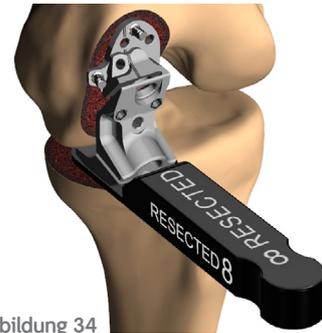


Abbildung 34

Optional: Die Ausrichtungslöcher für die Femurprobe mit Femurzapfenlöchern können entweder mit einem 3,2-mm-Bohrer (1/8 Zoll) angelegt werden oder indem ein Speed Pin teilweise in den resezierten Knochen geschraubt wird. Sorgfältig darauf achten, diese Bohrungen nicht zu tief anzulegen. Die Spikes an den Femurproben benötigen eine ca. 5-10 mm tiefe Bohrung (Abbildung 35).

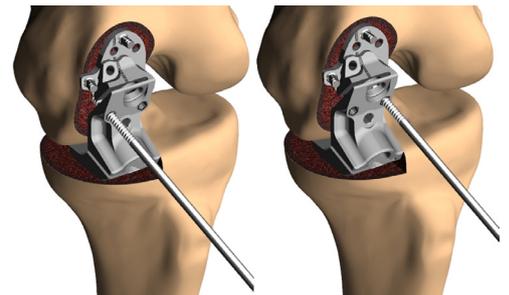


Abbildung 35

Posteriore Resektion und Schrägresektion durchführen. Vorgeschlagen wird, die posteriore Resektion zuerst vorzunehmen, da sie die Referenz für die Positionsausrichtung der Komponente ist, und anschließend den Knochen für die Schrägresektion zu präparieren (Abbildung 36).

Bitte die Informationen auf der folgenden Seite beachten. Sie enthalten weitere Tipps für Größenauswahl und Femurresektionen sowie eine optionale Bohrung für die Femurzapfen.

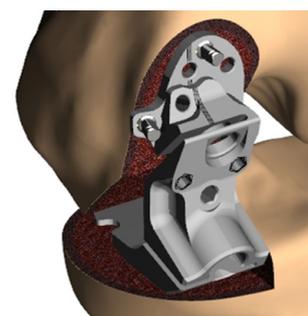


Abbildung 36

Wenn eine zufriedenstellende endgültige Komponentenposition erreicht wurde, können jetzt die Femurzapfen gebohrt werden. Hierzu mit dem Femurbohrer zuerst für den posterioren und anschließend für den anterioren Zapfen bohren. Wenn in diesem Schritt gebohrt wird, wird empfohlen, zuerst zu bohren und dann die Resektionen abzuschließen. Diese Bohrungen bilden die primäre Ausrichtungsmethode für die Platzierung des endgültigen Implantats (Abbildung 37).

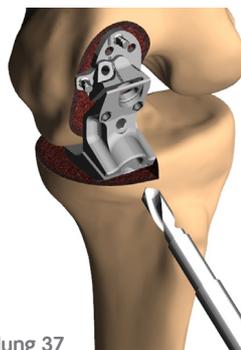


Abbildung 37

Tipp: Wenn die Probekomponenten mit Bohrlöchern verwendet werden, wird zum jetzigen Zeitpunkt nicht gebohrt.

Hinweis: Beim Bohren durch den A-P-Block für den posterioren Zapfen den Bohrer bis zum zweiten Anschlag und für den anterioren Zapfen bis zum ersten Anschlag eindringen lassen (Abbildung 38). Beim Bohren für den posterioren Zapfen vorsichtig vorgehen, da der Bohrer unter Umständen falsch ausgerichtet ist und den Schneideblock beim Bohren verschieben kann, wenn der erste Anschlag nicht vor Beginn des Bohrvorgangs die Führung erfasst hat.

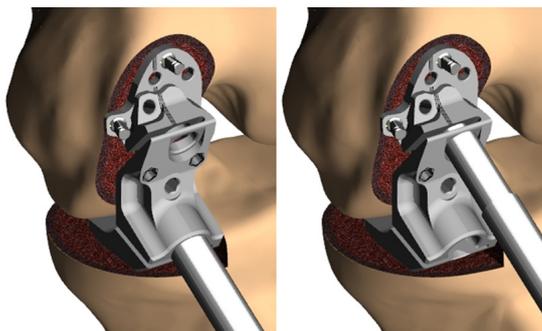


Abbildung 38

Tipp: Nach Abschluss der Resektionen auf Osteophyten am posterioren Kondylus prüfen und diese ggf. entfernen. (Der Finnenstößel kann als Alternative zu einem Osteotom verwendet werden, um die Entfernung zu erleichtern.)

Es sind drei Gruppen mit jeweils gleicher Femurresektion und gleichen Zapfenpositionen vorgesehen, sodass die endgültige Größenauswahl der Komponenten innerhalb der Größengruppen später erfolgen kann. Die Größen 1-3, 4-7 und 8-10 haben jeweils die gleiche Resektions- und Zapfengeometrie. Um die Ermittlung der richtigen Größe zu erleichtern und die Möglichkeit zur Größenänderung innerhalb der Gruppe anzuzeigen, ist die nächstkleinere Größe auf der anterioren Seite des Blocks eingraviert (sofern innerhalb der betreffenden Gruppe vorhanden). (Abbildung 39)

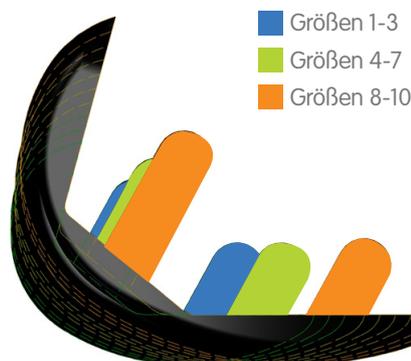


Abbildung 39

Tipp: Schneideblöcke weisen eine Referenzlinie auf, die das Zentrum der Komponentenartikulation angibt. Sie kann als Referenz für die M-L- und Rotationsplatzierung des Blocks dienen.

Größenauswahl und Präparation der Tibia

In diesem Schritt wird der resezierte Tibiaknochen hinsichtlich Größe und Position der Tibia-Basisplattenkomponente beurteilt. Anschließend erfolgt die Präparation des resezierten Knochens zur Aufnahme der größen- und seitenspezifischen Fixationselemente des endgültigen Tibia-Implantats.

Die Tibia-Implantate sind in zehn medialen und acht lateralen um jeweils 2 mm in der A-P-Abmessung abgestuften Größen und zwei Seiten pro Kompartiment (LM, RM, RL und LL) erhältlich. Die lateralen Größen sind 0-7 und die medialen Größen 1-10, wobei die gleiche numerische Größe jeweils die gleiche A-P-Länge bedeutet (z. B. bei Größe 1 medial und lateral 40 mm A-P) (Abbildung 40).

Die medialen Basisplatten wurden mit einer zur medialen Tibia passenden Form optimiert, während laterale Komponenten breiter sind als mediale Basisplatten, um eine optimale Passung im lateralen Kompartiment zu erzielen. Im Ermessen des Arztes können beide Basisplatten jedoch auch im jeweils kontralateralen Kompartiment verwendet werden. In diesem Fall sollte die typische Seitenkonvention für unikompartimentelle Kniesysteme (LM/RL und RM/LL) befolgt werden (z. B. ist eine linke mediale Basisplatte als Sekundärindikation für das rechte laterale Kompartiment geeignet und eine rechte laterale Basisplatte als Sekundärindikation für das linke mediale Kompartiment).

Zum System gehört eine hakenförmige Tibia-Größenlehre, die verwendet werden kann, um die A-P-Größe der Tibia-Basisplattenkomponente ungehindert abzulesen. Dazu die Größenlehre auf die resezierte Oberfläche der Tibia legen, sodass sie an der mesialen Wand anliegt, die durch die sagittale Resektion entstanden ist. Die Größenlehre referenziert die posteriore Kortikalis der Tibia. Die Lehre einhaken, nach vorne ziehen und die maximale überhangfreie Tibiagröße an den Bezugsmarkierungen ablesen (Abbildung 41).

Sekundär kann die Implantatgröße auch mit den doppelseitigen interaktiven Probekomponenten zur Größenauswahl (medial) bzw. den doppelseitigen symmetrischen Größenlehren (lateral) geprüft werden.

Hinweis: Die medialen interaktiven Probekomponenten zur Größenauswahl sind wahlweise mit und ohne Haken zur Referenzierung an der posterioren Kortikalis erhältlich (Abbildung 42). Diese Instrumente sind außerdem seitenspezifisch (es gibt separate Instrumente für links oder rechts medial). Die laterale symmetrische Größenlehre ist nicht seitenspezifisch (das Instrument kann für die linke oder rechte Seite umgedreht werden). Die weiteren Anweisungen gehen



Abbildung 40

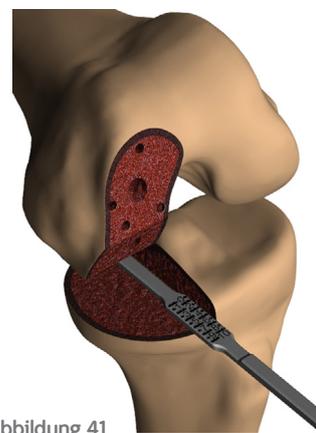


Abbildung 41



Abbildung 42

davon aus, dass die Größenlehren mit Haken verwendet werden. Sie sind jedoch, abgesehen von der Referenzierung an der posterioren Kortikalis, für beide Varianten identisch.

Die doppelseitige Größenlehre/Probekomponente flach auf die resezierte Oberfläche der Tibia legen. Nach vorne ziehen, sodass der Haken die posteriore Kortikalis referenziert. Die Probekomponente zur Größenauswahl an die vertikale Resektion anlegen und einen anteromedialen Überhang der Komponente vermeiden. Die korrekte Größe ist die größte vorhandene Größe, bei der kein Überhang entsteht (Abbildung 43).

Tipp: Die interaktiven Probekomponenten zur Größenauswahl weisen Kerben am Umfang auf, die die nächstkleinere Größe darstellen, sowie eine Kerbe am Griff, die die nächstgrößere Größe angibt.

Nach der provisorischen Größenauswahl kann eine Probe-Tibia-Basisplatte der gleichen Größe und Seite positioniert und die provisorische Finne mit dem Tibiaprobe-Einschlaginstrument eingeschlagen werden.

Tipp: Bei den medialen Probekomponenten kann das Pin-Setz-/Extraktionsinstrument zur leichteren Platzierung der Probe-Tibia-Basisplatte verwendet werden (Abbildung 44). (Bei den lateralen Probekomponenten wurde auf diese Funktion verzichtet, um mit der Patella verbundenes Weichteilgewebe zu umgehen.)

Tipp: Manche Anwender bevorzugen es, die Finne anzubringen, während die Probekomponente noch etwas anterior liegt (2-3 mm), und die Probekomponente anschließend mit dem Tibiaprobe-Einschlaginstrument nach posterior in die optimale Position zu treiben. Die dabei entstehende Furche sorgt eventuell für bessere Zementfixation rund um die Finne. Das Design der Probekomponente weist eine konisch geformte provisorische Finne auf, um diese Bewegung zu erleichtern.

Wenn die Probekomponente korrekt positioniert ist, kann sie mit einem Pin mit Rand durch das provisorische Pin-Loch in anterior-medialen Aspekt der Probekomponente fixiert werden. Zum System gehört ein 17 mm langer Knochendorn, der mit dem Pin-Setz-/Extraktionsinstrument eingebracht und entfernt werden kann (Abbildung 45).

Die resezierte proximale Oberfläche kann nun für die Aufnahme der Tibiazapfen präpariert werden, indem mit dem Tibiaboher zwei Löcher durch die Tibia-Probekomponente gebohrt werden. Diese Bohrung wird in einem posterioren Winkel von 20° angelegt, und zwar so, dass genügend Raum für Knochenzement zur besseren Fixation zwischen Tibia-Basisplatte und Knochen bleibt (Abbildung 46).

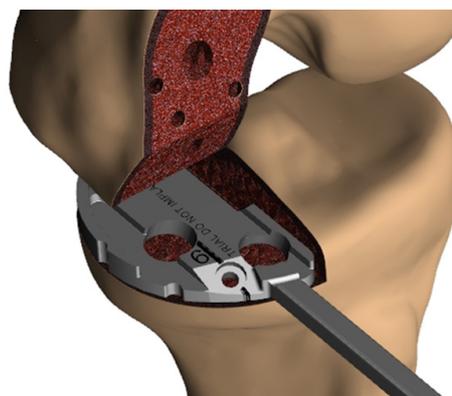


Abbildung 43

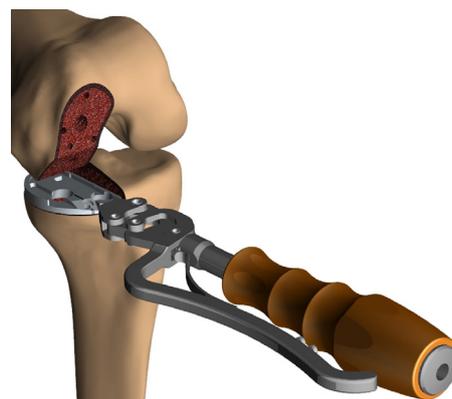


Abbildung 44



Abbildung 45

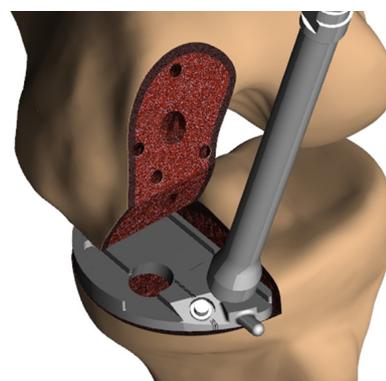


Abbildung 46

Optional: Die medialen interaktiven Probekomponenten zur Größenauswahl weisen Merkmale auf, mit denen eine Präparation für Finne und Zapfen durchgeführt werden kann, als Alternative zur Verwendung der Probe-Tibia-Basisplatten. Diese Lehren können ähnlich wie die Probe-Basisplatten am Knochen befestigt werden. Anschließend können die Zapfenlöcher wie oben beschrieben gebohrt werden (Abbildung 47).

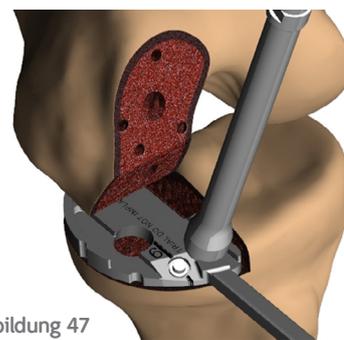


Abbildung 47

Die Präparation für die Finne kann bei Verwendung der interaktiven Größenlehre mit dem Finnenstößel (gemäß Abbildung 48) erfolgen.

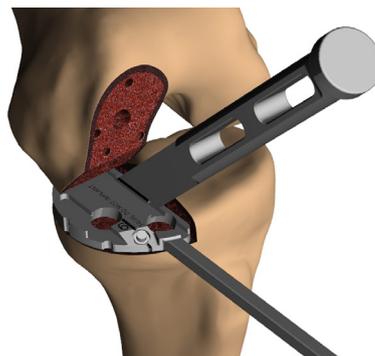


Abbildung 48

Die interaktive Größenlehre kann auch ein Probe-Tibia-Inlay der gleichen Größe aufnehmen, um den Probelauf zum Bewegungsumfang durchzuführen.

Hinweis: Der Finnenstößel ist für die Verwendung mit der interaktiven Probekomponente zur Größenauswahl vorgesehen und wird bei der Tibia-Probekomponente nicht benötigt.

Probelauf zum Bewegungsumfang

In diesem Schritt werden Gelenkspannung und Ausrichtung der Komponenten beurteilt und abgeschlossen. Wenn die Zapfenbohrungen durch die A-P-Schneideblöcke angelegt wurden, die entsprechende Abschluss-Probekomponente mit dem Probepositionierer auswählen und die in diesem Abschnitt beschriebenen Bohrschritte auslassen (Abbildung 49).

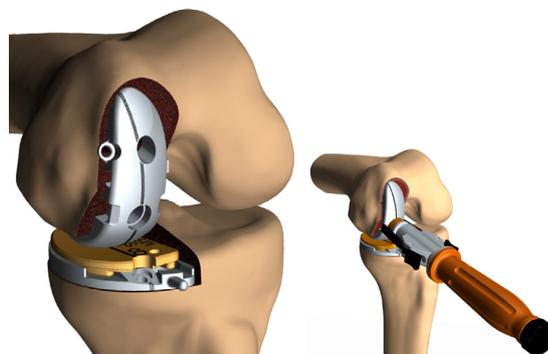


Abbildung 49

Wenn bisher noch keine Zapfenbohrungen präpariert wurden, die im Schritt zur Femur-Größenauswahl ermittelte Femur-Probekomponente mit Bohrlöchern der geeigneten Größe auswählen. Die Femur-Probekomponente am dafür vorgesehenen Halter anbringen und an das resezierte Femur führen. An der Probekomponente mit Bohrlöchern sind provisorische, bewegliche Dorne vorgesehen, um die provisorische Fixation zu erleichtern.

Tipp: Die Probekomponente mit Bohrlöchern kann anhand der zuvor in den resezierten Knochen gebohrten Ausrichtungslöcher platziert werden.

Anschließend kann ein Probe-Inlay der angemessenen Dicke zwischen provisorische Tibia und Femur-Probekomponente geschoben und die Gelenkspannung über den Bewegungsumfang beurteilt werden (Abbildung 49).

Tipp: Probe-Inlays sind nach Größen farbkodiert und zur Vereinfachung auch auf der Verpackung des endgültigen Implantats angegeben (Tabelle 1).

JOURNEY® II UNI-Probe-Inlays

Lateral	Farbe	Medial
0-1	Schwarz	1-2
2-3	Gelb	3-4
4-5	Orange	5-6
6-7	Grün	7-8
	Blau	9-10

Tabelle 1

Zur Beurteilung der Gelenklaxität in diesem Schritt sind zwei Spannungs-Distanzblöcke vorhanden:

- Ein flacher Spaltprüfer, der an einem Ende 2 mm und am anderen 3 mm dick ist.
- Ein gekrümmter Distanzblock mit einer Dickenskala an der Oberseite und einem Radius an der gegenüberliegenden Seite, der zur medialen Gelenkkrümmung passt.

Tipp: Das JOURNEY II UK-Kniesystem ist für die besten Ergebnisse bei 1-2 mm postoperativem Streckspalt und 2-3 mm postoperativem Beugespalt konzipiert (Abbildung 50).

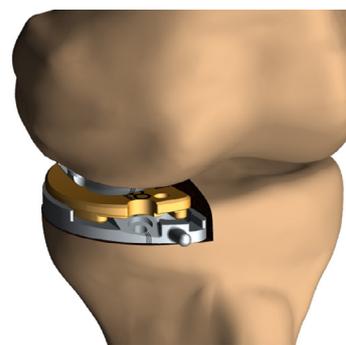


Abbildung 50

Konventionell kann dies als 2-mm-Distanzblock in Streckung und 2- oder 3-mm-Distanzblock in Beugung gemäß Messung mit der Spannungslehre beurteilt werden.

Alle Probekomponenten sind mit Markierungen versehen, die das Artikulationszentrum angeben. Diese Markierungen können zur leichteren endgültigen M-L-Platzierung der Femur-Probekomponente mit Bohrlöchern verwendet werden.

Wenn die endgültige Position der Probekomponente mit Bohrlöchern ermittelt wurde, können die Bohrungen für die Implantatzapfen mit dem Femurbohrer angelegt werden. Dazu jeweils bis zum ersten Anschlag durch die beiden Bohrlöcher in der Femur-Probekomponente bohren (Abbildung 51).

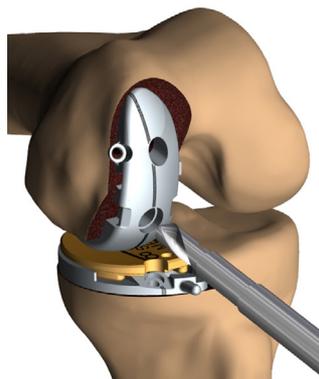


Abbildung 51

Tipp: Die Probekomponente mit Bohrlöchern ist mit einem zusätzlichen Pin-Loch versehen. Darin kann ein Pin mit Rand gesetzt werden, wenn eine zusätzliche Fixation erforderlich ist.

Optional: In diesem Schritt können auch Probekomponenten mit Zapfen verwendet werden, um die adäquate Präparation zu bestätigen (Abbildung 52).

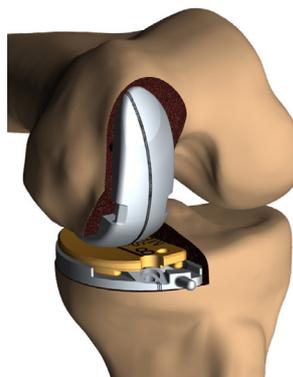


Abbildung 52

Nach dem Probelauf zum Bewegungsumfang kann das Probe-Tibia-Inlay mit dem Entfernungshaken entfernt werden. Anschließend ggf. zusätzliche Fixations-Pins entfernen. Die Femur-Probekomponente kann dann mit der enthaltenen Knochenzange und die Tibia-Probekomponente mit dem Pin-Setz-/Extraktionsinstrument entfernt werden (nur mediale Probekomponenten; laterale Probekomponenten können mit einem schmalen, zulaufenden Osteotom angehoben werden).

Nach der Entfernung der Probekomponenten die Knochenoberflächen zur Vorbereitung der endgültigen Implantation gründlich reinigen. Empfohlen wird eine Spülung, um lose Partikel und Fremdkörper zu entfernen und eine ideale Zementoberfläche zu schaffen. Sicherstellen, dass der resezierte Knochen vollkommen sauber und trocken ist (Abbildung 53).

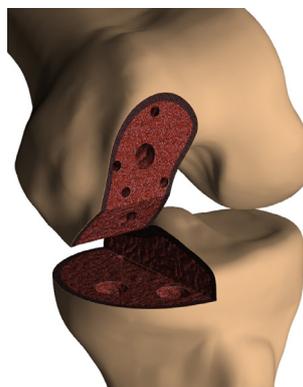


Abbildung 53

Implantation der zementierten Komponenten

Der Zement wird sowohl auf den Knochen als auch auf das Tibia-Implantat aufgetragen, um optimale Fixation zu erreichen. Um den Zement in das Plateau zu komprimieren, kann ein Osteotom verwendet werden (Abbildung 54).

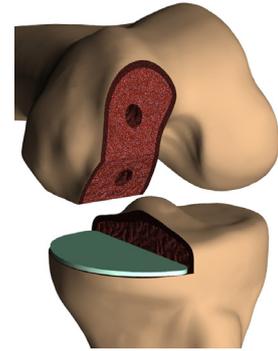


Abbildung 54

Die Tibia-Basisplatten-Komponente auf den präparierten Tibiaknochen setzen. Die Tibiakomponente mit dem Tibia-Einschlaginstrument einschlagen. Am posterioren Aspekt der Tibiabasis beginnen und nach anterior vorarbeiten. Damit wird erreicht, dass der Zement nach anterior austritt und nicht in der posterioren Kapsel steckenbleibt. Überschüssigen Zement am Umfang der Tibiakomponente entfernen (Abbildung 55).

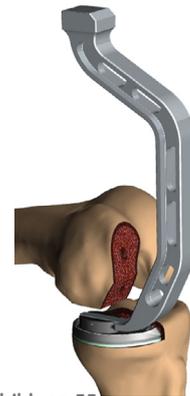


Abbildung 55

Hinweis: Bitte beachten, dass der Innenrand der Tibiabasis frei von Zement und Fremdkörpern sein muss, damit das Inlay korrekt in die Tibiabasis einrasten kann (Abbildung 56).

Tipp: Vor dem Zementieren können mit einem dünnen Bohrer (typischerweise 2 mm Ø) mehrere Löcher in die präparierten ebenen Oberflächen gebohrt werden, um den Zement besser im Knochen zu verankern.

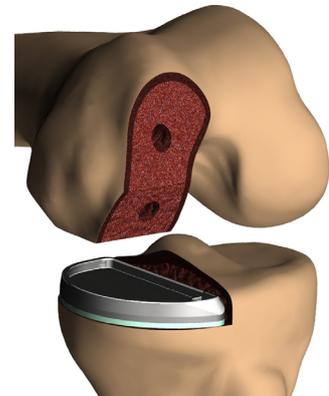


Abbildung 56

Der Zement wird sowohl auf den Knochen als auch auf das Femur-Implantat aufgetragen, um optimale Fixation zu erreichen (Abbildung 57). Zement auf die Rückseite der Femurkomponente auftragen. Das Femurimplantat einpassen, indem die Femurzapfen auf die zuvor gebohrten Zapfenlöcher im Femur ausgerichtet werden.

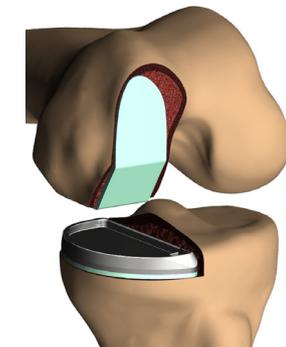


Abbildung 57

Die Femurkomponente auf den präparierten Knochen setzen. Hierzu bei Bedarf das freie Femur-Einschlaginstrument verwenden. Überschüssigen Zement am Umfang der Komponente entfernen (Abbildung 58).

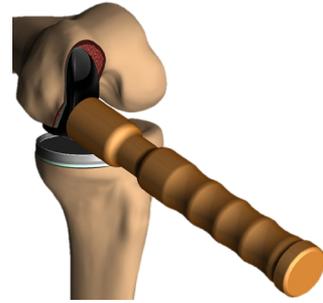


Abbildung 58

Überschüssigen Zement am posterioren Aspekt von Femur und Femurkomponente sorgfältig vermeiden. Überschüssiger Zement, der nach posterior austritt, lässt sich eventuell nur schwer entfernen (Abbildung 59).



Abbildung 59

Tipp: Zur besseren Zementkompression während des Abbindens kann das Probe-Inlay verwendet werden (Abbildung 60).

Hinweis: Bewegungen der zementierten Implantate sorgfältig vermeiden, bis der Zement das Arbeitsstadium verlassen hat und ausreichend ausgehärtet ist.



Abbildung 60

Verriegelung des Implantat-Inlays

Nun kann das Implantat-Inlay eingebracht und verriegelt werden. Hierzu zuerst sicherstellen, dass die Tasche frei von Fremdkörpern ist. Die posteriore Verriegelungszone der Tibia-Basisplatte optisch kontrollieren und sicherstellen, dass das Implantat-Inlay nicht am vollständigen Einrasten gehindert wird.

Anschließend das Implantat-Inlay in Position bringen, indem die posteriore Verriegelungslasche in die Aufnahme der Basisplatte gesteckt wird und die mesiale Wand des Implantat-Inlays in Kontakt mit und parallel zu der mesialen Wand der Tibia-Basisplatte ausgerichtet wird (Abbildung 61). Sorgfältig darauf achten, dass kein Weichteilgewebe unter dem Implantat-Inlay liegt, da dies sich als häufiger Fehlermechanismus erwiesen hat, der das korrekte Einrasten des Implantat-Inlays im Basisplatten-Implantat verhindert.



Abbildung 61

Anschließend das Implantat-Inlay mit dem dafür vorgesehenen Verriegelungsinstrument im Basisplatten-Implantat verriegeln. Dieses Instrument wurde dafür konzipiert, den Zementmantel der Basisplatte während der Implantation nicht zu beeinträchtigen, indem der Anwender einen entsprechenden Gegendruck nach unten auf den Griff ausüben kann.

Zur korrekten Bedienung wird der Haken des Instruments in den Aufnahmeschlitz am Basisplatten-Implantat gesteckt (Abbildung 62a und 62b).

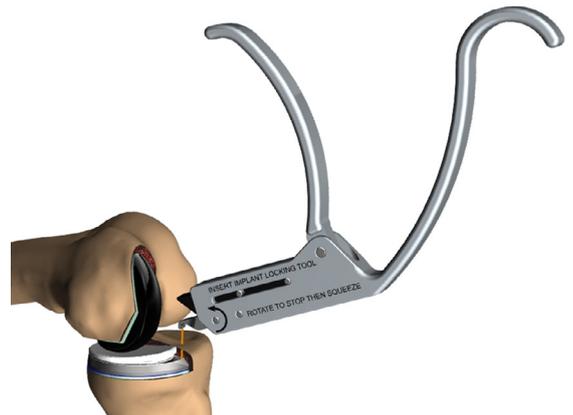


Abbildung 62a

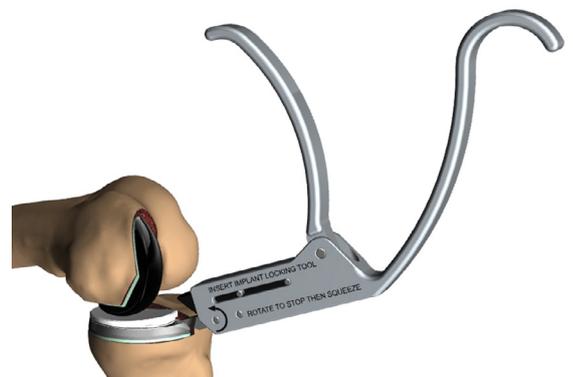


Abbildung 62b

Anschließend das Instrument drehen, um den Haken einzupassen, bis er den Anschlag an der posterioren Wand der Aufnahme in der Basisplatte berührt (Abbildung 63).

Dabei vorsichtig vorgehen und aufpassen, dass das Instrument die anteriore Seite der Basisplatte nicht nach proximal hebt.

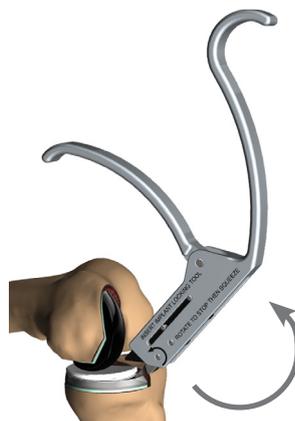


Abbildung 63

Nach dem Einpassen **eine nach anterior und unten gerichtete Kraft auf den Griff ausüben** und den Auslösehebel betätigen, um den Verriegelungsmechanismus des Inlays einrasten zu lassen (Abbildung 64a und 64b).

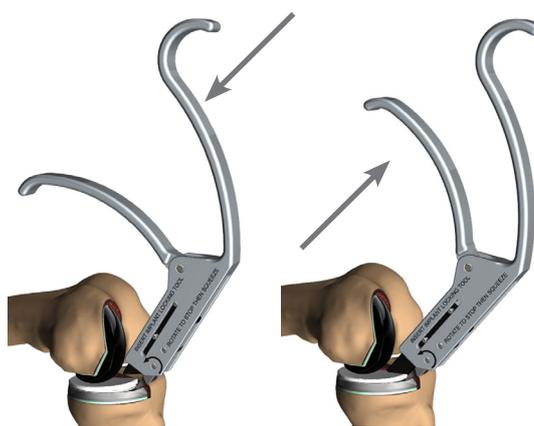


Abbildung 64a

Abbildung 64b

Die korrekte Einbringung verifizieren, indem bestätigt wird, dass zwischen der Metall-Basisplatte und dem Implantat-Inlay am gesamten Umfang ein gleichmäßiger Spalt von höchstens 0,5 mm vorhanden ist (Abbildung 65).

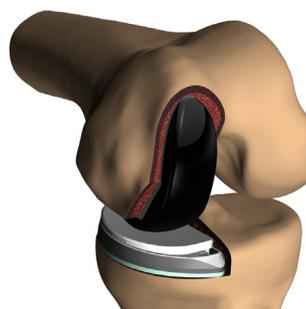


Abbildung 65

Wundverschluss

Das Kniegelenk letztmalig spülen und den Wundverschluss durchführen. Das vor Ort übliche postoperative Wundpflegeprotokoll befolgen.

JOURNEY II UK bietet eine modulare Konfiguration der Siebe, die vom Operateur individuell gestaltet werden kann. Die Layouts der Instrumentensiebe für Vergleichs- und Bestellzwecke sind in einem separaten Handbuch abgebildet.

Weitere Informationen bitte dem interaktiven Sieblayout-Handbuch zu JOURNEY II UK entnehmen.

Hersteller
Smith & Nephew, Inc.
1450 Brooks Road
Memphis, Tennessee 38116
USA

Kontakt Deutschland
Smith & Nephew GmbH
Friesenweg 4, Haus 21
22763 Hamburg
T +49 (0)40 87 97 44-0
F +49 (0)40 87 97 44-375
info@smith-nephew.com
www.smith-nephew.com

Kontakt Österreich
Smith & Nephew GmbH
Concorde Business Park 1/C/3
2320 Schwechat
Österreich
T +43 1 70 79102
F +43 1 70 79101
Info.austria@smith-nephew.com
www.smith-nephew.com

Kontakt Schweiz
Smith & Nephew Schweiz AG
Theilerstrasse 1A
CH-6300 Zug
Schweiz
T +41 41 766 22 66
F +41 41 766 39 93
CustomerService.CH@smith-nephew.com
www.smith-nephew.com

EU-Beauftragter
Smith & Nephew Orthopaedics GmbH
78532 Tuttlingen
Deutschland

*Marke von Smith & Nephew.
©2020 Smith & Nephew, Inc.
15705-de V2 71282155 REVB 04/20

Wir stehen Medizinern und Pflegenden seit über 150 Jahren unterstützend zur Seite

Literaturhinweise

1. Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry (AOANJRR). Hip, Knee & Shoulder Arthroplasty: 2019 Annual Report. Adelaide: AOA, 2019. 2. 16. Jahresbericht des National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man. 2019. Hertfordshire, UK.