PhysicaZUK

unicompartmental knee

TECNICA CHIRURGICA

Lima Corporate
Orthopaedic motion

limacorporate.com

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Indice

PROCEDURA CHIRURGICA INTRAMIDOLLARE (IM)

Introduzione Pag. >> 04
Razionale Pag. >> 05
Pianificazione preoperatoria Pag. >> 07
Preparazione del paziente Pag. >> 09
Via di accesso ed esposizione Pag. >> 09
Fase uno: Preparazione del foro nel femore distale Pag. >> 11
Fase due: Resezione distale del femore Pag. >> 13
Fase tre: Resezione della tibia prossimale Pag. >> 16
Fase quattro: Bilanciamento dello spazio in flessione ed in estensione Pag. >> 22
Fase cinque: Misurazione del femore Pag. >> 23
Fase sei: Finitura del femore Pag. >> 26
Fase sette: Finitura della tibia Pag. >> 30
Fase otto: Riduzione di prova Pag. >> 34
Fase nove: Impianto delle componenti definitive Pag. >> 37
Chiusura Pag. >> 38

PROCEDURA CHIRURGICA CON SPACER BLOCK

Opzione Spacer Block Pag. >> 39

PROCEDURA CHIRURGICA EXTRAMIDOLLARE (EM)

Introduzione Pag. >> 42
Razionale Pag. >> 43
Pianificazione preoperatoria Pag. >> 45
Preparazione del paziente Pag. >> 45
Via di accesso ed esposizione Pag. >> 46
Fase uno: Assemblaggio/Posizionamento dello strumentario Pag. >> 48
Fase due: Allineamento dell'articolazione Pag. >> 54
Fase tre: Resezione distale del femore Pag. >> 57
Fase quattro: Resezione della tibia prossimale Pag. >> 58
Fase cinque: Bilanciamento dello spazio in flessione ed in estensione Pag. >> 59
Fase sei: Misurazione del femore Pag. >> 62
Fase sette: Finitura del femore Pag. >> 64
Fase otto: Finitura della tibia Pag. >> 68
Fase nove: Riduzione di prova Pag. >> 72
Fase dieci: Impianto delle componenti definitive Pag. >> 75
Chiusura Pag. >> 77

LEONARDO DA VINCI: Uomo Vitruviano. Studio delle proporzioni ideali del corpo umane (1490)

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

INTRODUZIONE

La protesi monocompartimentale si è dimostrata un valido trattamento nell'artrosi isolata del compartimento mediale o laterale del ginocchio.

La protesi monocompartimentale M/G® ha dato ottimi risultati clinici con una sopravvivenza del 98% dei casi a 6-10 anni. [1]

Lo strumentario MIS™ per la protesi monocompartimentale è stato specificatamente progettato per garantire accuratezza e riproducibilità dei risultati utilizzando una tecnica mini-invasiva. Gli scopi di una procedura chirurgica mini-invasiva sono:

- Agevolare il recupero post-operatorio del paziente
- Ridurre il dolore
- Permettere una mobilizzazione più precoce
- Ridurre i giorni di degenza ospedaliera

Questo strumentario permette al chirurgo di operare senza dover evertere la rotula.

Il sistema offre tre differenti strumentari MIS per altrettante opzioni:

- Strumentario per opzione intramidollare (IM)
- Strumentario per opzione blocco spaziatore
- Strumentario per opzione extramidollare (EM)

La preparazione tibiale è la medesima per tutte e tre le differenti opzioni. Al contrario, la tecnica di resezione del femore distale è specifica per ognuna delle tre opzioni.

Questa guida illustra passo dopo passo la tecnica chirurgica per l'impianto di una protesi monocompartimentale mediale.
Gli stessi principi possono essere applicati anche al compartimento laterale, ma si deve estendere l'incisione di qualche centimetro in più a causa della maggior vicinanza della rotula al condilo laterale.

In associazione all'esperienza del chirurgo, alla selezione del paziente e al corretto utilizzo dello strumentario, questa guida spiega in modo comprensivo la selezione delle componenti, la preparazione dell'osso, la riduzione di prova, le tecniche di cementazione e l'impianto delle componenti. Si consiglia al chirurgo di leggere accuratamente tutta la guida per i dettagli, le note ed i suggerimenti tecnici.

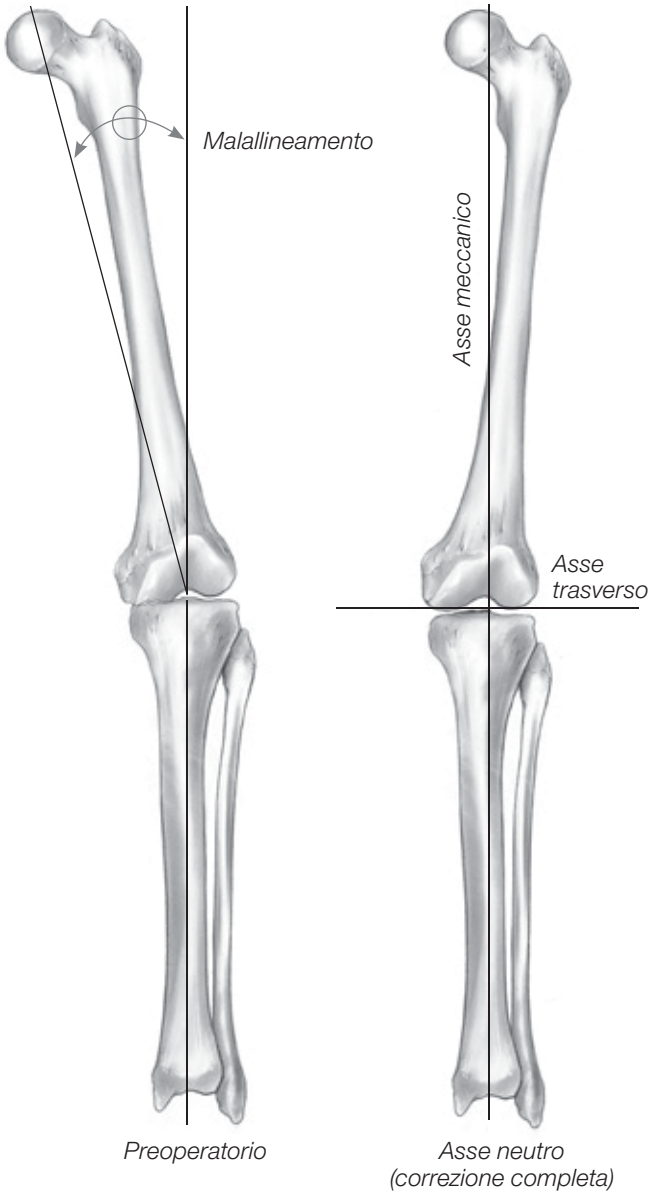


Figura 1

RAZIONALE

Lo scopo principale di una protesi monocompartimentale è migliorale l'asse e la funzione dell'arto inferiore e ridurre il dolore. In genere si deve adottare una tecnica chirurgica in grado di ridurre il danno dei tessuti molli periarticolari durante l'intervento.
Lo sviluppo di uno strumentario specifico da utilizzare attraverso una via di esposizione ridotta ha permesso di raggiungere questo scopo.

Il corretto allineamento dell'arto inferiore viene garantito dall'asse meccanico, una linea retta che decorre dal centro della testa femorale al centro della caviglia. Quando il centro del ginocchio giace su questo asse, il ginocchio ha un asse neutro.

L'artrosi monocompartimentale in genere riduce lo spazio del lato affetto, causando un malallineamento articolare. Una completa correzione di questo malallineamento riporta il ginocchio in posizione neutra. *(Fig. 1).*

L'allineamento della protesi monocompartimentale è differente da quello che si vuole ottenere con le osteotomie tibiali prossimali dove è necessario ottenere una ipercorrezione per ridurre le forze di carico sul comparto ammalato. Al contrario, quando si corregge l'allineamento dell'arto inferiore con una protesi monocompartimentale *è fondamentale evitare una ipercorrezione* che potrebbe aumentare le forze di carico sul comparto controlaterale e determinare una precoce usura della cartilagine. Gli studi effettuati sulle protesi monocompartimentali hanno dimostrato che una lieve ipocorrezione dell'arto è correlata ad una lunga sopravvivenza.[5]

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

E' molto importante ricordare che i metodi utilizzati per la correzione dell'asse nella protesi totale sono molto differenti da quelli utilizzati nella protesi monocompartimentale. Nella protesi totale, l'angolazione dei tagli femorali e tibiali determinano l'asse varo/valgo post-operatorio. Nell'artroplastica monocompartimentale del ginocchio (UKA), l'angolazione dei tagli non influisce sull'allineamento in varo/valgo. *Al contrario, l'asse varo/valgo postoperatorio è determinato dallo spessore delle componenti della protesi monocompartimentale.*

L'asse meccanico del femore è rappresentato da una linea tra in centro della testa femorale e la gola intercondiloidea del ginocchio. Nella tecnica intramidollare, l'angolo tra l'asse meccanico del femore e l'asse anatomico viene misurato e utilizzato per determinare l'angolo di resezione del femore distale.

La guida di resezione viene inserita nel canale femorale così che il taglio femorale distale dipende dall'asse anatomico del femore. Il blocco per il taglio viene agganciato alla guida intramidollare ed orientato in modo da riprodurre l'angolo misurato. Questo determina un taglio femorale distale perpendicolare all'asse meccanico del femore e parallelo al taglio tibiale.

STRUMENTARIO PER OPZIONE SPACER BLOCK

L'opzione con blocco spaziatore permette una alternativa extramidollare per il taglio del femore distale. Dopo la resezione della tibia, il blocco spaziatore dello spessore prescelto viene inserito nello spazio articolare e la maschera di taglio femorale distale viene agganciata al blocco spaziatore in modo da garantire un taglio femorale parallelo a quello tibiale.

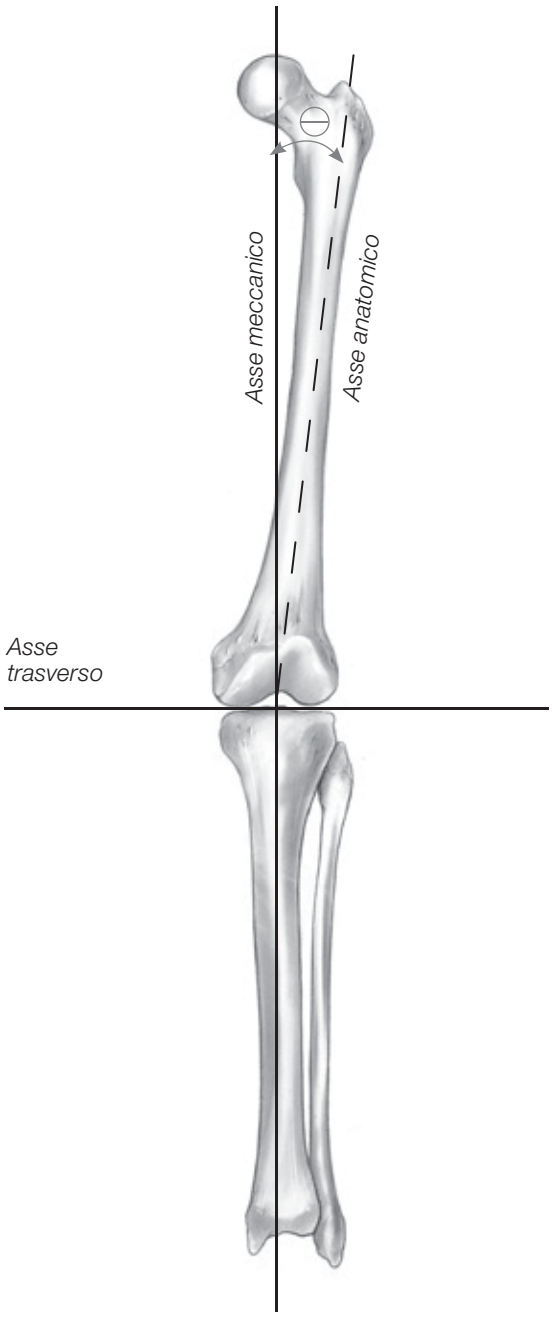


Figura 2

PIANIFICAZIONE PREOPERATORIA

Questa tecnica viene descritta con l'esecuzione del taglio femorale eseguito per primo. In ogni caso, se si preferisce, è possibile eseguire per primo il taglio tibiale. Per eseguire prima il taglio tibiale, iniziare dalla Fase Tre: "Resezione della tibia prossimale". Quindi proseguire con la Fase Uno: "Resezione del femore distale".

Per la tecnica con Spacer Block, la tibia deve essere necessariamente preparata per prima poiché il taglio femorale dipende dal taglio tibiale. Se si preferisce l'utilizzo del blocco spaziatore, iniziare con la Fase Tre: "Resezione della tibia prossimale". Quindi proseguire con la procedura per blocco spaziatore a pag. 39. Dopo aver completato la tecnica con blocco spaziatore, proseguire con la Fase Quattro e proseguire con le successive fasi per la finitura.

Eseguire una radiografia in carico del ginocchio artrosico in antero-posteriore e laterale ed una proiezione assiale di rotula. Eseguire anche una teleradiografia dell'arto interessato che includa il centro della testa femorale, il ginocchio e la tibia (possibilmente anche la caviglia). In alternativa è possibile utilizzare una radiografia in antero-posteriore del femore in toto su lastra 35 x 42 cm per poter eseguire una corretta misurazione.

La Guida di Resezione intramidollare e il Blocco per la resezione distale del femore hanno come riferimento l'asse anatomico del femore. Sulla radiografia, disegnare una linea dal centro di rotazione della testa femorale al centro del ginocchio. Questa linea rappresenta l'asse meccanico del femore. Disegnare una seconda linea passante per il centro della diafisi femorale distale *(Fig. 2)* che segue la direzione della guida di allineamento intramidollare usata per riprodurre l'asse anatomico del femore. L'angolo tra l'asse meccanico e l'asse anatomico del femore determina il taglio del condilo distale ed in genere è di 6°.

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

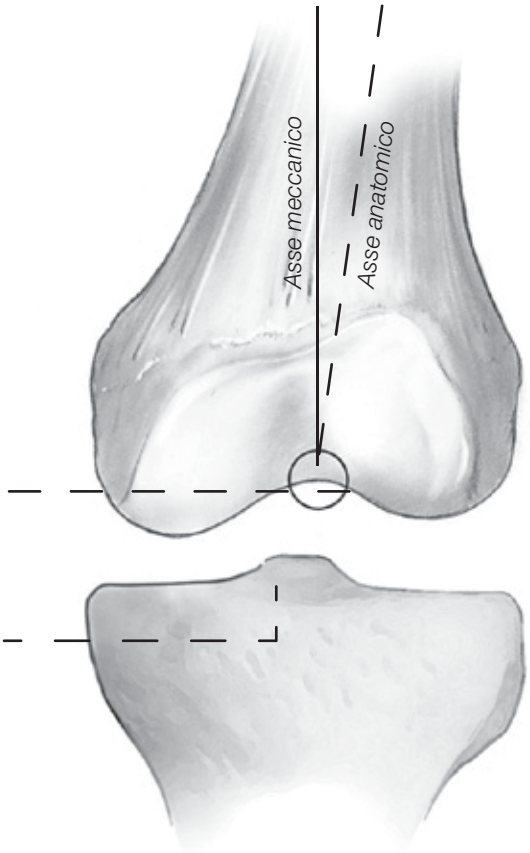


Figura 3

L'angolo di resezione del femore distale determina il punto di contatto della componente femorale sulla tibia *(Fig. 3)*.

Questo angolo non interferisce con l'asse varo/valgo dell'arto.
Lo scopo è riprodurre un parallelismo tra il taglio femorale distale e quello tibiale prossimale. La guida di resezione permette la scelta di quattro differenti angoli (2°, 4° 6° e 8°).

A volte, in pazienti sottoposti ad artroprotesi di anca con protesi ad angolo cervico-diafisario valgo o pazienti con coxa valga, l'angolo tra asse meccanico e asse anatomico potrebbe essere di 4° o anche 2°. Rari pazienti con coxa vara o pelvi molto grandi con collo femorale lungo possono avere un angolo di 8°.

Per la tibia non è necessario alcun calcolo. L'asta di resezione tibiale viene posizionata ed allineata visivamente lungo l'asse tibiale ed il taglio è perpendicolare a questo asse.

E' fondamentale evitare ipercorrezioni. E' possibile utilizzare una radiografia in stress dell'articolazione per valutare l'appropriata correzione.

Quando si visita il paziente e si esegue la pianificazione preoperatoria, scegliere una protesi totale se:

- Sono presenti segni di degenerazione del comparto controlaterale e/o dell'articolazione femoro-rotulea.
- Il legamento crociato anteriore è insufficiente.
- È presente una importante contrattura in flessione.
- Non è possibile ottenere una lieve ipocorrezione.
- E' presente una importante lassità in valgo con ipercorrezione.
- E' presente una deformità in valgo o varo maggiore o uguale a 15°.

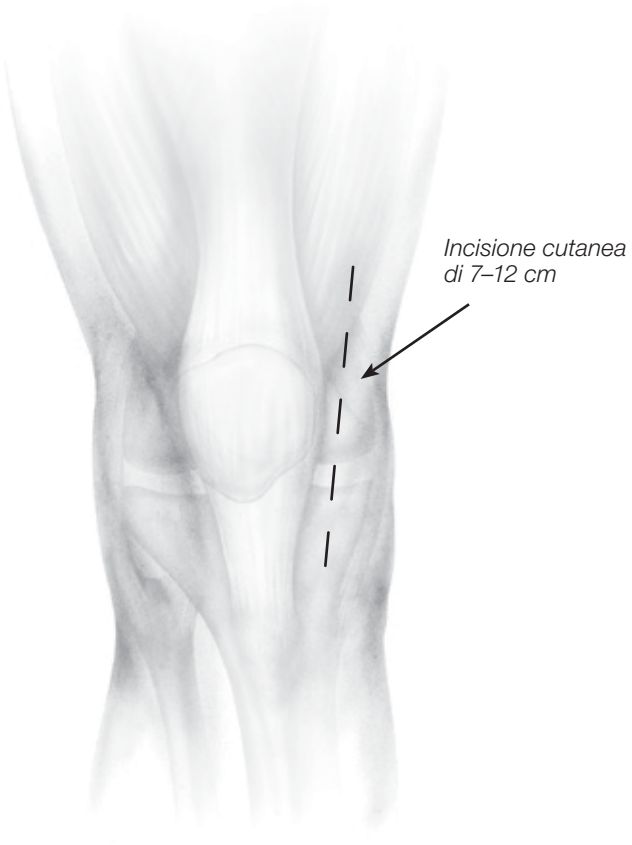


Figura 4

PREPARAZIONE DEL PAZIENTE

Con il paziente in decubito supino, valutare l'articolarità dell'anca e del ginocchio. Se non fosse possibile raggiungere una flessione del ginocchio di 120° gradi, è necessaria una incisione più grande per migliorare l'esposizione. Avvolgere la caviglia con un telo elastico.
Non mettere teli troppo spessi sulla tibia distalmente, sulla caviglia e sul piede. Teli troppo spessi potrebbero rendere difficile reperire il centro della caviglia e quindi spostare la guida di resezione tibiale, causando un taglio tibiale non corretto.

Assicurarsi che il femore prossimale sia ben accessibile per identificare il centro di rotazione della testa femorale. Utilizzare reperi anatomici per identificare il centro della testa femorale. In alternativa il chirurgo può prendere come riferimento la spina iliaca antero-superiore.

SUGGERIMENTO

Posizionare un repere, come un elettrodo per elettrocardiografo, sopra il centro della testa femorale. Controllarne la posizione con una radiografia.

VIA DI ACCESSO ED ESPOSIZIONE

L'incisione può essere fatta con la gamba in estensione od in flessione a seconda della preferenza del chirurgo. Eseguire una incisione cutanea pararotulea mediale che si estende dal polo superiore della rotula a circa 2-4 cm al di sotto della rima articolare vicino alla tuberosità tibiale anteriore *(Fig. 4)*.

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

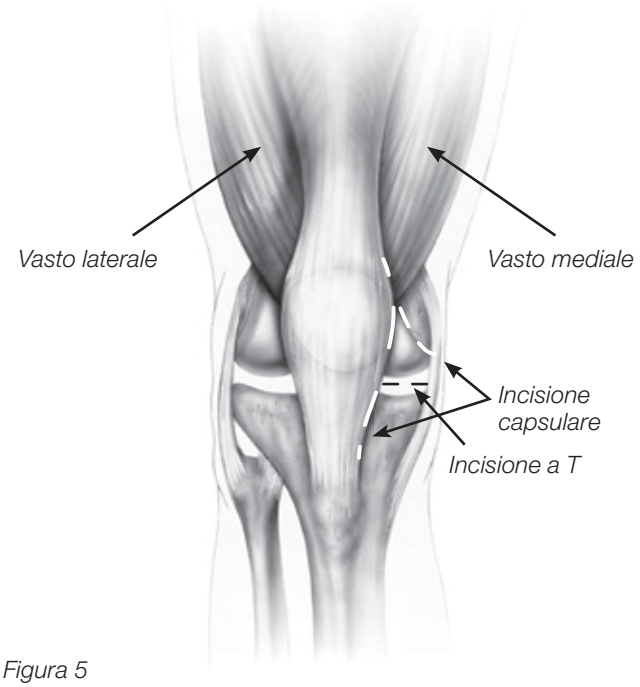


Figura 5

Eseguire l'artrotomia seguendo l'incisione cutanea partendo dal muscolo vasto mediale ed estendendola distalmente oltre il piatto tibiale *(Fig. 5)*. Rimuovere il corpo di Hoffa per migliorare l'esposizione se necessario stando attenti a non lesionare il corno anteriore del menisco laterale. Scollare per via sottoperiostale i tessuti molli dalla tibia senza scollare i legamenti collaterali. Rimuovere il terzo anteriore del menisco mediale. La rimanente porzione del menisco può essere rimossa dopo le resezioni ossee.

Scollare il periostio anche lungo la linea mediana fino all'inserzione del tendine rotuleo. Questo faciliterà il posizionamento della guida di taglio tibiale.

Pulire l'articolazione ed esplorarla attentamente. Rimuovere gli osteofiti intercondiloidei per evitare l'impingement con la spina tibiale od il legamento crociato. Rimuovere anche gli osteofiti periferici che possono interferire con i legamenti collaterali e la capsula. Nell'artrosi mediale, gli osteofiti sono in genere a livello della porzione laterale dell'eminenza tibiale mediale e anteriormente all'inserzione del legamento crociato anteriore. Il debridement finale viene eseguito prima dell'impianto delle componenti. *Una rimozione attenta degli osteofiti è importante per ottenere una estensione completa*.

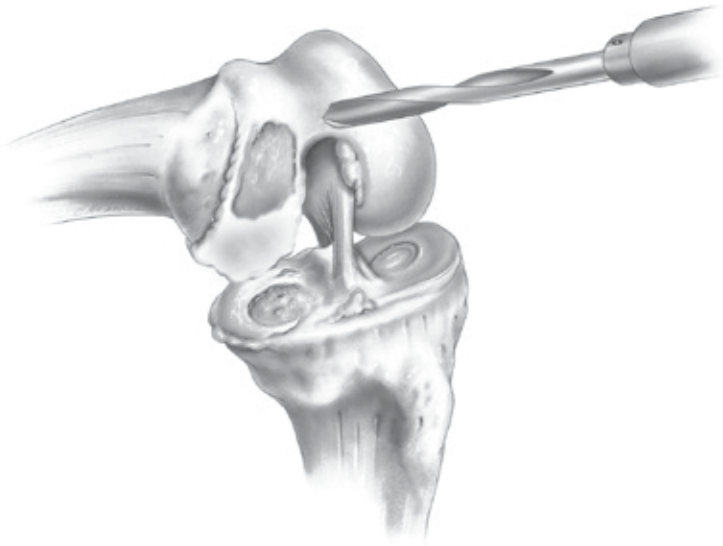


Figura 6

FASE UNO: PREPARAZIONE DEL FORO NEL FEMORE DISTALE

Senza evertere la rotula, flettere il ginocchio di 20-30 gradi e spostare la rotula lateralmente. Scegliere il punto per inserire la guida femorale intramidollare approssimativamente un centimetro anteriormente all'origine del legamento crociato posteriore ed appena anteriormente alla gola intercondiloidea del femore. Utilizzare la fresa femorale da 8 mm od un punteruolo per preparare il foro per la guida. Mantenere la fresa parallela alla diafisi femorale in entrambe le proiezioni antero-posteriore e laterale *(Fig. 6)*.

Fresare solamente l'osso spongioso della porzione distale del femore. *Aspirare il contenuto del canale midollare. Questo riduce la pressione intramidollare durante l'inserimento delle successive guide IM.*

L'interno delle diafisi offre poca resistenza all'inserimento dell'asta della guida endomidollare.

Le guide femorali intramidollari sono disponibili in due differenti lunghezze e configurazioni LT MED/RT LAT e RT MED/LT LAT.

La lunghezza standard è di 23 cm (9 pollici) e permette una più accurata riproduzione dell'asse anatomico. Se il canale femorale fosse alterato, come nei pazienti portatori di protesi femorali a stelo lungo o negli esiti di malconsolidazioni di fratture femorali, utilizzare la guida intramidollare di resezione femorale da 10 cm (4 pollici).

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

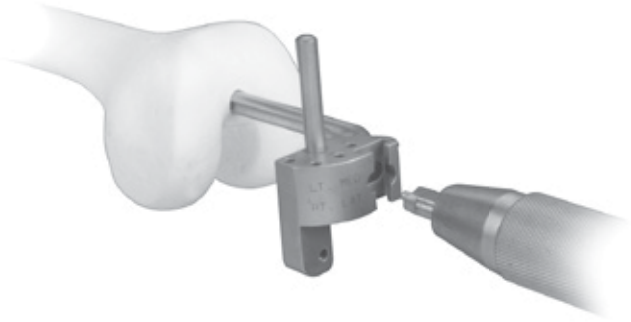


Figura 7

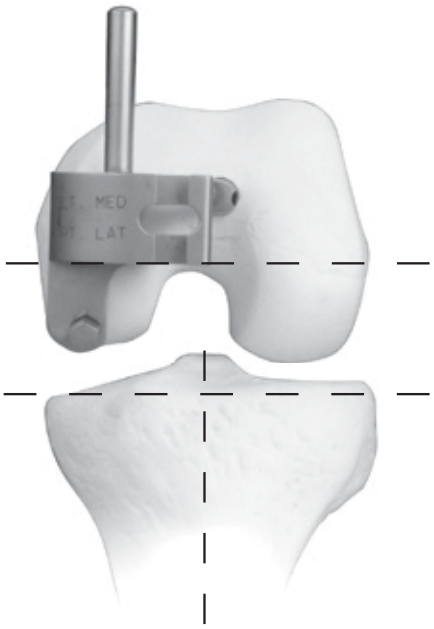


Figura 8

Utilizzando il manico universale, inserire la guida intramidollare prescelta nel femore *(Fig. 7)*.

Controllare la rotazione della guida man mano che si avvicina alla superficie articolare del femore. Il bordo posteriore della guida deve essere parallelo alla superficie articolare tibiale (perpendicolare alla diafisi tibiale) *(Fig. 8)*.

Lo scopo è di essere paralleli alla superficie di resezione tibiale dopo la sua preparazione. Flettere od estendere il ginocchio quanto basta per posizionare la guida correttamente. *Assicurarsi che la superficie della guida sia perfettamente a contatto con i condili e che non sia in conflitto con i tessuti molli.* Eseguire un foro e posizionare un pin nella flangia posteriore della guida intramidollare di resezione femorale.

Figura 9

FASE DUE: RESEZIONE DISTALE DEL FEMORE

Assicurarsi che la guida intramidollare di resezione femorale sia a contatto con il femore distale (non con gli osteofiti) e che i tessuti molli siano ben protetti. *In caso la guida non fosse bene a contatto con il femore distale, ci potrebbe essere una rimozione ossea insufficiente.*

Scegliere il Blocco di resezione femorale distale appropriato. Il blocco color argento è per la resezione del condilo femorale mediale mentre il blocco color oro è per la resezione del condilo femorale laterale.

Con la dicitura che corrisponde al comparto interessato rivolta verso l'alto (Right MED, Left Med o Right LAT, Left LAT), far scivolare il blocco sul perno anteriore della guida intramidollare di resezione fino a quando il bordo del blocco non giunge a contatto del femore distale.

Osservare i fori angolari presenti sulla superficie anteriore del blocco e scegliere l'angolazione appropriata valutata durante la pianificazione preoperatoria. Inserire il pin nel foro appropriato del blocco di resezione femorale distale *(Fig. 9)*.

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

Figura 10

Farlo coincidere con il corrispondente foro presente sulla guida intramidollare di resezione femorale. Questo blocca l'angolo ed evita movimenti del blocco di resezione.

NOTA: *Se è stato utilizzato un pin per fissare la guida intramidollare di resezione femorale, questo potrebbe interferire con la lama della sega. Il taglio distale può essere iniziato con il pin in sede, ma deve essere rimosso prima che la lama giunga a contatto.*

Utilizzare una sega oscillante o reciproca con lama di spessore 1,27 mm (0,050 pollici) per tagliare la porzione distale del condilo attraverso la fessura del blocco di resezione femorale distale *(Fig. 10)*.

Lo spessore di cartilagine e di osso che viene rimosso sarà rimpiazzato dalla componente femorale.

Mantenendo la guida intramidollare di resezione femorale perfettamente a contatto con il condilo femorale, si garantisce la corretta quantità di resezione ossea.

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

Figura 11

Quando si esegue la via di accesso mediale, posizionare un divaricatore a livello della zona supero-mediale per proteggere meglio la cute.

Dopo la rimozione della guida intramidollare e del blocco di resezione femorale distale, controllare con uno strumento piatto la precisione del taglio condilico distale. Se necessario, modellare la superficie finche non sia completamente piatta. Questo è estremamente importante per il posizionamento corretto delle successive guide e per il corretto fit dello scudo femorale. Spianare tutte le prominenze e modellare il bordo del contorno osseo del femore per restituire una forma anatomica.

Inserire il retrattore rotuleo intramidollare all'interno del canale *(Fig. 11).*

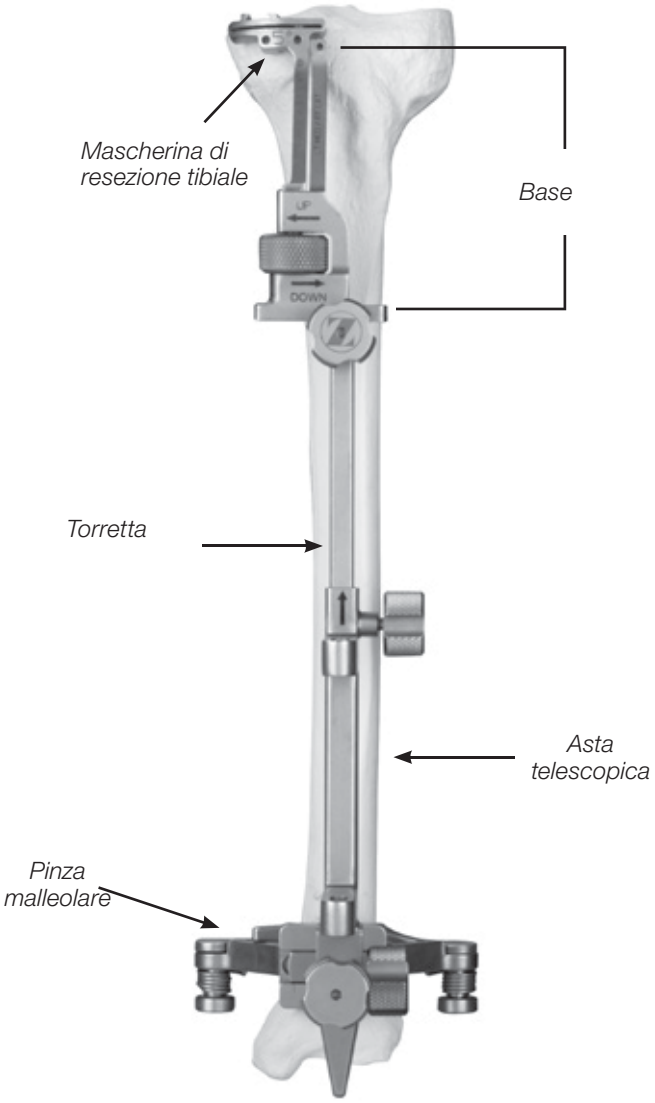


Figura 12

FASE TRE: RESEZIONE DELLA TIBIA PROSSIMALE

Nota: *Questa sezione descrive la tecnica per la resezione della porzione prossimale tibiale dopo aver fatto il taglio femorale distale. In caso lo si preferisse, è possibile ultimare i tagli femorali prima del taglio tibiale (consultare pag. 23).*

Il Sistema Monocompartimentale è stato progettato per un posizionamento anatomico con 5 gradi di slope (inclinazione) posteriore.

E' fondamentale eseguire un taglio tibiale prossimale preciso. Lo strumentario per il taglio tibiale è costituito dalla Mascherina di resezione tibiale, dalla Base, dalla Torretta con asta telescopica e dalla Pinza malleolare per la caviglia *(Fig.12)*.

Il corretto posizionamento della mascherina di resezione tibiale è fondamentale.

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

Figura 13

Inserire la pinza malleolare sul terminale a coda di rondine dell'asta telescopica e stringere il dado per mantenerla temporaneamente in posizione. Inserire la torretta dell'appropriata lunghezza nell'asta telescopica e stringere il dado.

Agganciare la mascherina di resezione del lato corretto alla corrispettiva base. Nota che la mascherina e la base sono disponibili in due versioni differenti: LT MED/RT LAT e RT MED/LT LAT. Far scivolare il terminale a coda di rondine della base sulla parte prossimale della torretta e stringere il dado della torretta. Il binario a coda di rondine permette la correzione in medio-laterale della base.

Fissare la porzione distale dello strumentario posizionando i due bracci della pinza malleolare attorno alla caviglia appena prossimalmente ai malleoli *(Fig.13)*. Allentare il dado nella parte prossimale dell'asta telescopica, posizionare la mascherina di resezione tibiale prossimalmente alla tuberosità tibiale con la fessura di taglio della mascherina all'altezza desiderata e quindi stringere il dado.

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

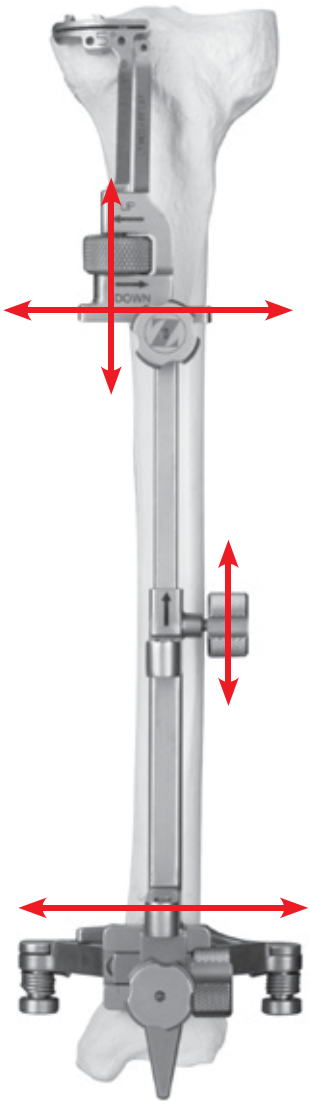


Figura 14

Mentre si mantiene la parte prossimale dell'assemblaggio in sede, allentare il dado che permette il movimento in medio-laterale dell'asta telescopica. Aggiustare la porzione distale dell'asta in modo che giaccia perfettamente in linea con la cresta tibiale.

Quindi stringere il dado per bloccare l'asta. Questo garantisce che la porzione prossimale della guida sia parallela all'asse meccanico della tibia.

Gli aggiustamenti medio-laterali possono essere fatti anche prossimalmente, ma la porzione prossimale resta sempre parallela alla porzione distale ed inoltre parallela all'asse meccanico della tibia.

Utilizzare la correzione medio-laterale prossimale per posizionare la zona di fissazione della mascherina di resezione appena medialmente alla linea mediana della tuberosità tibiale in linea con il centro della eminenza intercondiloidea *(Fig.14)*.

Figura 15

Sul piano sagittale, allineare l'assemblaggio in modo che sia parallelo alla parte anteriore della diafisi tibiale *(Fig.15)* utilizzando il sistema di aggiustamento A/P presente sulla parte distale dell'asta telescopica. Stringere il dado dopo la correzione.

Se vi fosse un bendaggio ingombrante a livello della caviglia, correggere l'asta per adattarsi alla fasciatura. Questo permetterà un taglio tibiale con l'inclinazione corretta.

TECNICA OPZIONALE:

Se il paziente presentasse una modica contrattura in flessione, diminuire l'inclinazione per ridurre la quantità di osso rimosso posteriormente rispetto alla parte anteriore in modo da aprire maggiormente lo spazio in estensione rispetto a quello in flessione.

Questo può essere ottenuto spostando l'asta telescopica più vicino alla gamba distalmente. Quindi valutare l'altezza e l'angolazione della mascherina di resezione.

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

Figura 16

Fissare la porzione prossimale dell'assemblaggio alla tibia con una vite da 48 mm attraverso il foro di fissazione presente sulla base di resezione *(Fig. 16)*. *Non spingere o serrare completamente la vite fino a quando non sono state fatte tutte le correzioni indispensabili.*

Utilizzare la punta del palpatore da 2 mm per ottenere la profondità desiderata per il taglio tibiale. Inserire il palpatore nel foro presente sulla parte superiore della mascherina tibiale e stringere delicatamente la vite. L'apice del palpatore deve appoggiare nella parte più profonda del difetto tibiale *(Fig.17)*. Questo permette di rimuovere 2 mm di osso al di sotto dell'apice del palpatore. Se necessario utilizzare il dado della base per regolare l'altezza della resezione.

NOTA: *Il palpatore da 4 mm permette una rimozione di 4 mm di osso al di sotto dell'apice del palpatore.*

Figura 17

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

Figura 18

Affondare completamente la vite/pin precedentemente inserita nella base di resezione. Quindi stabilizzare la maschera di resezione tibiale preforando ed inserendo i pins dorati senza testa oppure utilizzando le viti senza testa da 48 mm attraverso i due fori. Utilizzare l'elettrobisturi o la sega reciproca per segnare la superficie tibiale dove dovrebbe essere fatto il taglio sagittale.
Controllare questo punto sia in flessione che in estensione.

Se si desidera, la profondità del taglio può essere verificata utilizzando la guida di resezione *(Fig. 18)*.

Inserire il divaricatore medialmente per proteggere il legamento collaterale mediale. Utilizzare la sega oscillante con lama da 1,27 mm (0,05 inch.) nella fessura della guida di taglio per eseguire il taglio trasversale. La guida di resezione tibiale deve rimanere ben aderente all'osso durante il taglio.

NOTE*: Non utilizzare una sega con lama più sottile di 1,27 mm per evitare tagli non precisi.*

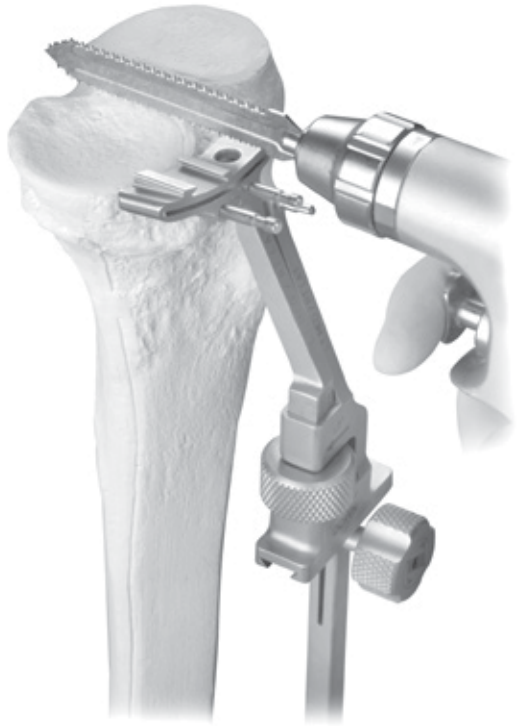


Figura 19

Con il ginocchio in flessione, utilizzare la sega reciproca alla base dell'eminenza tibiale e parallelamente all'eminenza stessa sul piano antero- posteriore. *Eseguire il taglio lungo il bordo del legamento crociato anteriore ma non oltre il margine del taglio trasversale (Fig. 19). Porre molta attenzione a non danneggiare l'inserzione del legamento crociato anteriore.*

Una volta terminata la preparazione tibiale, rimuovere l'assemblaggio tibiale.

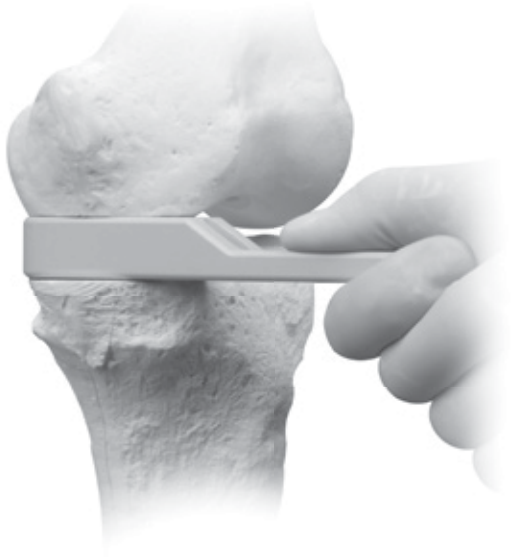


Figura 20

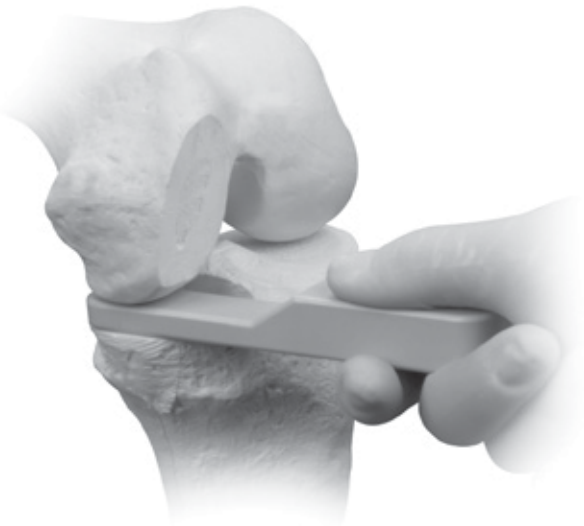


Figura 21

FASE QUATTRO: BILANCIAMENTO DELLO SPAZIO IN FLESSIONE ED IN ESTENSIONE

Per controllare gli spazi in flessione ed in estensione, sono disponibili differenti spaziatori che corrispondono alla componente tibiale di 8 mm, 10 mm, 12 mm e 14 mm di spessore. La parte più spessa di ogni spaziatore replica l'altezza complessiva della componente femorale e tibiale in estensione. La parte più sottile dello spaziatore replica l'altezza della sola componente tibiale in flessione.

Controllare lo spazio in estensione inserendo la parte spessa dello spaziatore da 8 mm nell'articolazione *(Fig. 20)*.

Rimuovere lo spaziatore e flettere il ginocchio. Controllare lo spazio in flessione inserendo la parte sottile dello spaziatore da 8 mm nell'articolazione *(Fig. 21)*.

Se lo spazio sia in flessione che in estensione fosse troppo stretto per lo spaziatore da 8 mm, allora si deve rimuovere ulteriore osso tibiale. Quindi riprovare lo spaziatore e testare nuovamente lo spazio in flessione ed estensione. Se lo spazio in flessione ed estensione fosse troppo ampio, inserire progressivamente gli spaziatori di spessore maggiore e ricontrollare gli spazi.

Se lo spazio in estensione fosse troppo piccolo mentre lo spazio in flessione giusto, sono possibili due differenti opzioni:
1) correggere il taglio tibiale riducendo lo slope (inclinazione)
2) effettuare un recut di 1-2 mm del femore distale

Dopo ogni correzione dei tagli e degli spazi in flessione ed estensione, utilizzare sempre gli spaziatori per ricontrollare gli spazi. *La verifica degli spazi in questa fase dell'intervento riduce la probabilità di instabilità durante le prove di riduzione.*

Figura 22

FASE CINQUE: MISURAZIONE DEL FEMORE

Sono disponibili sette taglie differenti per la componente femorale e sette corrispondenti guide di misurazione/finitura femorale.

Il contorno della guida di misurazione/finitura femorale corrisponde al contorno della corrispondente componente femorale definitiva.

Inserire i denti del manico nei fori corrispondenti presenti sulla guida di misurazione/finitura femorale del lato appropriato *(Fig. 22)*.

Quindi avvitare il manico alla guida e stringerlo con fermezza *(Fig. 23)*.

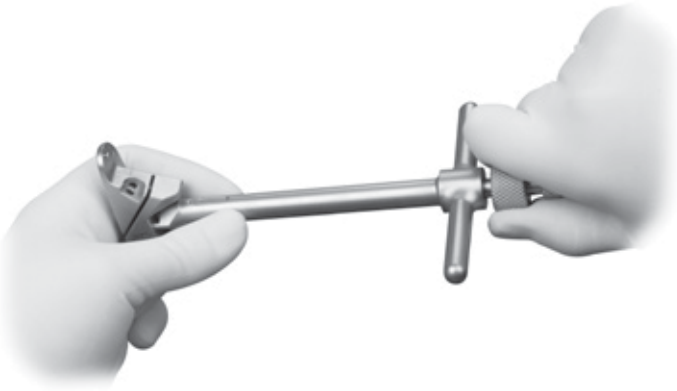


Figura 23

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

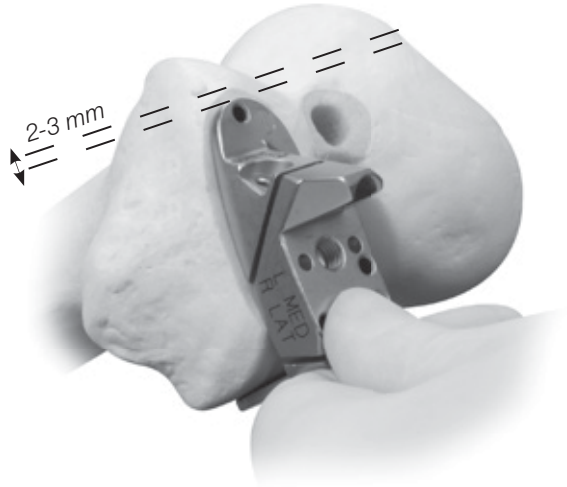


Figura 24

Inserire la parte inferiore della guida nell'articolazione ed appoggiare la sua superficie piatta contro il taglio condilico distale. Spingere la parte inferiore della guida alzandola fino a quando non giunge in contatto con la cartilagine/l'osso del condilo femorale posteriore. Si devono lasciare circa 2-3 mm di osso esposto sopra il margine superiore della guida *(Fig. 24)*.

Troppo grande

Troppo piccola

Corretta

Figura 25

Ripetere la procedura con guide di taglia differente fino a quando non si identifica la guida della taglia corretta *(Fig. 25).* Se si fosse in dubbio tra due taglie differenti, scegliere la taglia più piccola. Questo impedisce il conflitto della rotula con la protesi.

NOTA: *Assicurarsi che non vi siano tessuti molli od osteofiti tra la guida di misurazione/finitura femorale e la superficie di resezione del condilo distale.*

E' fondamentale che la guida sia ben appoggiata contro l'osso. Qualunque spazio tra la guida e la superficie di resezione potrebbe compromettere la precisione dei tagli e, di conseguenza, l'aderenza della componente femorale.

Non permettere alla rotula di modificare il corretto allineamento della guida. La rotula potrebbe spostare la guida medialmente durante un intervento di protesi monocompartimentale mediale.

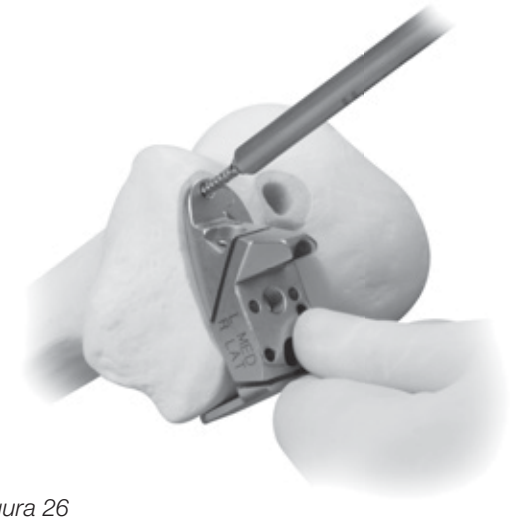


Figura 26

Figura 27

FASE SEI: FINITURA DEL FEMORE

Le seguenti indicazioni sono consigliate per migliorare la stabilità e la fissazione della guida di misurazione/finitura femorale.

Questo consente l'esecuzione di tagli e fori molto precisi.

1. Con la guida di misurazione/finitura femorale in posizione, inserire una vite con testa da 48 mm od un pin dopo aver preparato il foro nella parte alta della guida *(Fig. 26)*. Ruotare la guida sulla vite/pin fino a quando il suo bordo posteriore non risulta parallelo alla superficie di resezione tibiale *(Fig. 27)*. Controllare che sia visibile osso da entrambi i lati della guida per essere certi che non sia troppo grande.

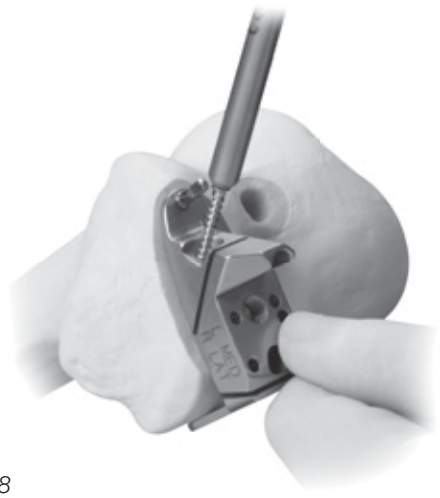


Figura 28

2. Inserire una vite con testa da 33 mm (testa dorata) nel foro angolato superiore, parallelo alla fessura per il taglio smusso *(Fig. 28)*. Per una fissazione ottimale, avvitare lentamente la vite. Questo dovrebbe stabilizzare sufficientemente la guida per terminare il femore. Per migliorare ulteriormente la stabilità, inserire una vite con testa da 48 mm od un pin corto con testa nel foro centrale vicino alla gola intercondiloidea. Se si utilizza questo foro, sarà necessario rimuovere la guida prima di terminare i tagli femorali.

NOTA: *Per le guide A e B, l'angolazione dei fori dei pins è differente rispetto a quelle di taglia più grande. Questo è dovuto alla differenza di taglia dei pegs delle componenti A e B e non modifica le tecnica chirurgica.*

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

Figura 29

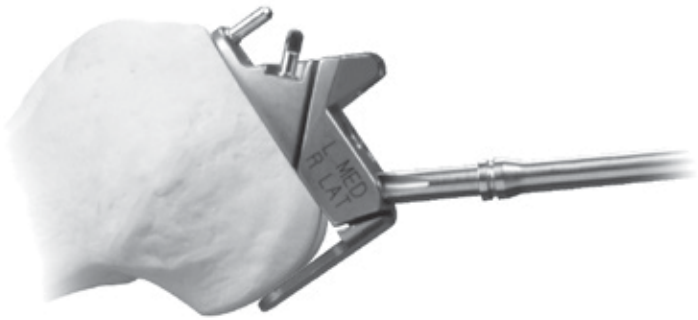


Figura 30

3. Inserire la fresa con stop nel foro anteriore ed orientarla con la corretta angolazione *(Fig. 29)*. *Non cercare di inserire o allineare la punta della fresa mentre è in movimento.* Una volta orientata correttamente, eseguire il foro anteriore e, se necessario, inserire una boccola di fissaggio per migliorare la stabilità.

4. Eseguire il secondo foro allo stesso modo. Questo foro ha la stessa angolazione di quello superiore *(Fig. 30)*.

5. Rimuovere la boccola ed eseguire il taglio smusso posteriore attraverso la fessura della guida. Se fosse stato inserito un pin od una vite nel foro centrale della guida, rimuoverlo o tagliare attorno al pin stesso. Il taglio verrà ultimato dopo aver rimosso la guida. Se si fosse utilizzato un pin/vite posteriormente, tagliare fino a quando la lama non giunge a contatto con il pin *(Fig. 31)*.

Figura 31

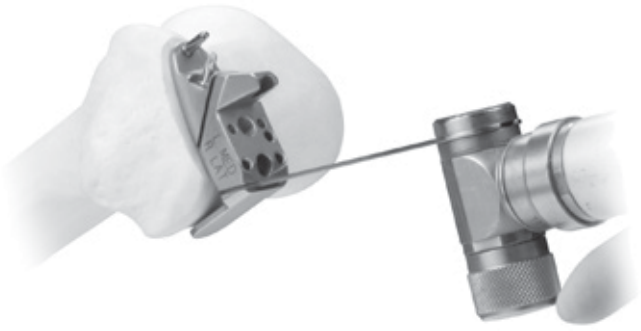


Figura 32

6. Tagliare il condilo posteriore attraverso la fessura della guida *(Fig. 32)*.

7. Rimuovere tutti i pin/viti e la guida e terminare i tagli incompleti.

8. Controllare che tutte le superfici di resezione siano piane. Rimuovere tutte le irregolarità o le zone non terminate.

Pulire l'articolazione e controllare il condilo posteriore. *Ogni sprone od osteofita presente soprattutto nella zona supero-posteriore del condilo femorale deve essere rimosso con una sega oscillante o con un osteotomo, poiché potrebbe limitare la flessione e l'estensione completa (Fig. 33)*.

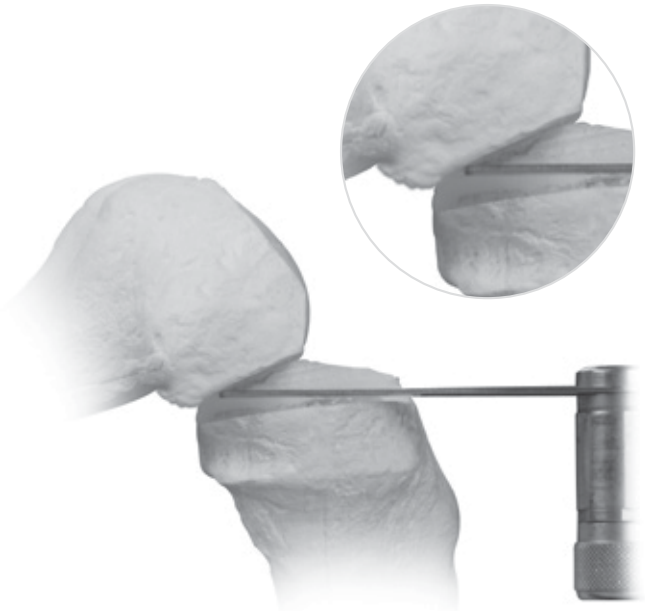


Figura 33

SUGGERIMENTO

Inserire la componente femorale di prova e flettere il ginocchio. Questo potrebbe aiutare a identificare e rimuovere ogni porzione di osso dal condilo femorale posteriore che potrebbe limitare la flessione.

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

Figura 34

FASE SETTE: FINITURA DELLA TIBIA

Rimuovere il menisco rimanente e tutti gli osteofiti presenti, specialmente quelli che interferiscono con il legamento collaterale.

Posizionare il misuratore tibiale sulla superficie di resezione della tibia con il bordo retto contro il taglio sagittale eseguito. Verificare la corretta rotazione del taglio sagittale sul piano trasverso. La rotazione è corretta quando il manico del misuratore è a 90° con il piano coronale *(Fig. 34)*. Scegliere il misuratore tibiale che meglio copre la superficie di resezione tibiale sia in antero-posteriore che in medio-laterale. Se si desidera, è possibile utilizzare l'osso resecato per eseguire una ulteriore misurazione. Se necessario, è possibile modificare il taglio sagittale per migliorare la copertura con una taglia più grande.

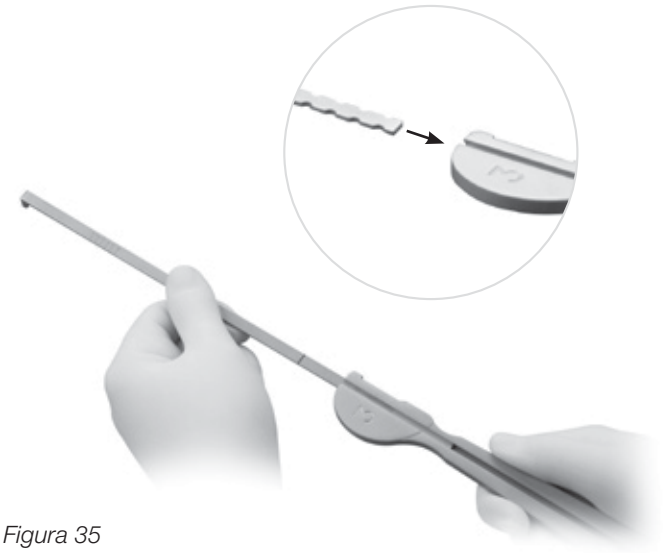


Figura 35

Il misuratore tibiale ha un righello che facilita la misurazione in antero-posteriore del piatto tibiale *(Fig. 35)*. Assicurarsi che il margine del misuratore tibiale rimanga ben appoggiato sulla corticale per tutto il suo perimetro. *Controllare che non sia troppo grande.* Tirare il righello anteriormente fino a quando la punta dell'uncino non si appoggia alla corticale tibiale posteriore *(Fig. 36)*.

SUGGERIMENTO

Pulire il bordo dell'osso resecato con una curette in modo che il misuratore si appoggi preciso sul taglio.

Figura 36

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

Figura 37

Sul misuratore tibiale è segnata una scala graduata. Se il righello viene utilizzato senza misuratore tibiale, i numeri da 1 a 6 presenti sul righello indicano la dimensione in antero-posteriore del corrispondente impianto. Se il righello viene utilizzato con il misuratore tibiale, la dimensione in antero-posteriore è indicata sul manico del misuratore *(Fig. 37)*. E' possibile misurare anche la quantità di osso che rimane scoperta posteriormente al piatto utilizzando il righello con il misuratore posizionato *(Fig. 37)*. Inoltre, lo scasso presente sul bordo retto del misuratore indica la posizione della chiglia tibiale per la preparazione. Rimuovere il misuratore tibiale. Quindi pulire accuratamente la regione poplitea.

SUGGERIMENTO

Per facilitare l'inserimento della base tibiale di fissazione di prova, ruotare la tibia con il ginocchio flesso.

Figura 38

Posizionare la corrispondente base tibiale di fissazione di prova sulla superficie di resezione ossea della tibia. Appoggiare l'impattatore nell'apposito scasso e battere in modo che la pinna centrale si agganci nell'osso e che la base tibiale si appoggi perfettamente sull'osso *(Fig. 38)*.

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

Figura 39

Preforare ed inserire un pin corto con testa da 17 mm (00-5977-056-02) nel foro di fissazione anteriore *(Fig. 39)*.

Utilizzare la fresa tibiale con stop per eseguire i fori per i due pegs tibiali *(Fig. 40)*. *Notare che questi fori sono angolati di 20° posteriormente* per facilitarne la preparazione.

Anche se i pegs dell'impianto sono a 90°, i fori angolati sono stati progettati in modo che i pegs entrino perfettamente. Lasciare la base tibiale di fissazione di prova in sede sull'osso.

Figura 40

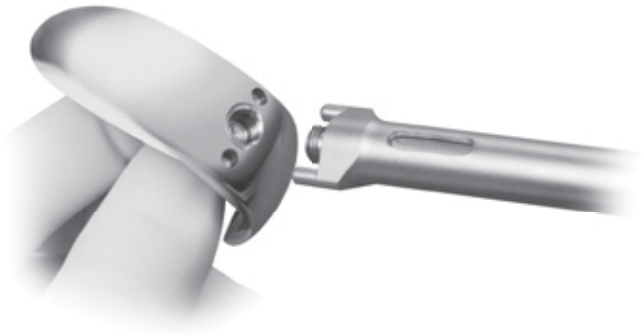


Figura 41

Figura 42

FASE OTTO: RIDUZIONE DI PROVA

Rimuovere il divaricatore rotuleo intramidollare. Con le superfici ossee preparate, eseguire le riduzioni di prova con la componente femorale di prova, la base di fissazione tibiale di prova e l'inserto articolare di prova. Lo spaziatore tibiale concavo può essere utilizzato in sostituzione del piatto tibiale di prova con l'inserto articolare di prova durante le prove articolari.

Inserire i denti del posizionatore nei corrispondenti fori presenti sulla componente femorale di prova *(Fig. 41)*. Avvitare il posizionatore sulla componente di prova e stringerlo fermamente.

Per facilitare il posizionamento della componente femorale, iniziare l'inserimento con la gamba molto flessa. Inserire per primo il fittone più lungo. Quindi ridurre la flessione del ginocchio, ruotando la componente femorale e posizionandola in sede posteriormente alla rotula. Flettere nuovamente il ginocchio per completare il posizionamento. Impattare la componente con colpi di martello *(Fig. 42)*.

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

Figura 43

Far scivolare i binari inferiori dell'inserto articolare di prova nei solchi del piatto tibiale di prova *(Fig. 43).* Controllare il giusto posizionamento delle componenti di prova. Se necessario, eseguire un rimodellamento osseo delle superfici di resezione.

Con le componenti di prova in sede, controllare l'articolarità ed il bilanciamento legamentoso.

L'inserto articolare di prova o lo spaziatore concavo devono permettere una estensione e flessione completa. Deve essere evitata una tensione eccessiva per non sovraccaricare il comparto controlaterale sano.

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

Figura 44

Valutare il bilanciamento legamentoso in flessione ed in estensione. Utilizzare lo spessore da 2 mm per accertarsi che la tensione in flessione ed estensione non sia eccessiva *(Fig. 44)*.

Il giusto spessore della protesi è quello che garantisce il corretto allineamento articolare e che non causa un eccessivo stress sui legamenti collaterali. Come regola generale, la protesi dovrebbe permettere l'apertura di circa due millimetri dell'articolazione quando sottoposta a stress in varo-valgo con il ginocchio in estensione completa e senza nessun release legamentoso.

La stessa apertura di due millimetri deve essere testata anche con il ginocchio flesso a 90°. Una eccessiva tensione in flessione potrebbe limitare la flessione del ginocchio nel post-operatorio e causare un sollevamento anteriore della componente tibiale quando il condilo femorale rotola posteriormente sul piatto. Se l'articolazione fosse molto serrata in flessione, utilizzare un inserto di prova più sottile o aumentare lo slope posteriore della resezione tibiale.

SUGGERIMENTO

Utilizzare lo spessore da 2 mm per controllare il bilanciamento del ginocchio in flessione ed estensione. Con il ginocchio flesso a 90 gradi, inserire lo spessore di 2 mm tra la componente femorale e lo spaziatore tibiale concavo. Dovrebbe entrare comodamente senza rimanere bloccato. Eseguire lo stesso test con il ginocchio in estensione.

Figura 45

FASE NOVE: IMPIANTO DELLE COMPONENTI DEFINITIVE

Aprire le componenti definitive ed impiantare per prima la componente tibiale.

SUGGERIMENTO

Considerando che, soprattutto a livello tibiale, viene rimossa una quantità di osso molto ridotta, potrebbe essere presente una superficie tibiale sclerotica. Se fosse presente osso sclerotico sul femore o sulla tibia, eseguire delle perforazioni multiple con una punta da trapano piccola (2.0 mm-3.2 mm) per migliorare la penetrazione del cemento.

COMPONENTE TIBIALE

Per facilitare l'inserimento delle componenti, flettere il ginocchio e ruotare esternamente la tibia. Se si desidera, posizionare una garza bagnata posteriormente alla tibia prima dell'impianto in modo da raccogliere il cemento in eccesso.

Applicare il cemento e premere la base tibiale o la componente tibiale all-poly sulla tibia. Inserire ed applicare pressione dapprima sulla parte posteriore della componente. In seguito esercitare pressione sulla parte anteriore per spremere il cemento in eccesso.

Utilizzare l'apposito impattatore per il piatto tibiale per impattare la componente tibiale *(Fig. 45)*.

NOTA: *Non utilizzare l'impattatore tibiale per impattare la componente tibiale all-poly.*

Rimuovere la garza sterile umida lentamente dalla zona articolare posteriore ed utilizzare l'uncino per la rimozione del cemento per rimuovere il cemento in eccesso.

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica intramidollare (IM) con opzione Spacer Block

Figura 46

Figura 47

COMPONENTE FEMORALE

Applicare il cemento ed iniziare l'inserimento della componente femorale con il ginocchio in flessione. Inserire per primo il fittone più lungo. Quindi ridurre la flessione del ginocchio, ruotando la componente femorale e posizionandola in sede posteriormente alla rotula. Flettere nuovamente il ginocchio ed impattare la componente femorale *(Fig. 46)*.

Se si sta utilizzando una componente tibiale modulare, confermare lo spessore dell'inserto articolare utilizzando l'inserto di prova in massima flessione ed estensione. Utilizzare lo spessore di 2 mm per controllare gli spazi in flessione ed estensione. Ricontrollare l'allineamento dell'arto per evitare una ipercorrezione dell'asse.

INSERTO ARTICOLARE

Rimuovere il cemento in eccesso dopo il suo indurimento prima di posizionare l'inserto articolare. *Non inserire l'inserto articolare definitivo prima del completo indurimento del cemento*.

Con la parte scanalata rivolta verso il basso, far scivolare il bordo dell'inserto articolare sotto il labbro posteriore dalla base tibiale. Quindi agganciare il Posizionatore dell'inserto articolare all'incavo anteriore della base tibiale. Mantenere la ganascia in polietilene dell'inseritore a contatto con l'inserto articolare definitivo. Chiudere i manici dell'inseritore fino a quando l'inserto articolare non scatta sulla base tibiale *(Fig. 47)*.

CHIUSURA

Lavare abbondantemente l'articolazione e chiudere la ferita. Coprire la ferita con garze sterili ed applicare un bendaggio elastico a partire del piede.

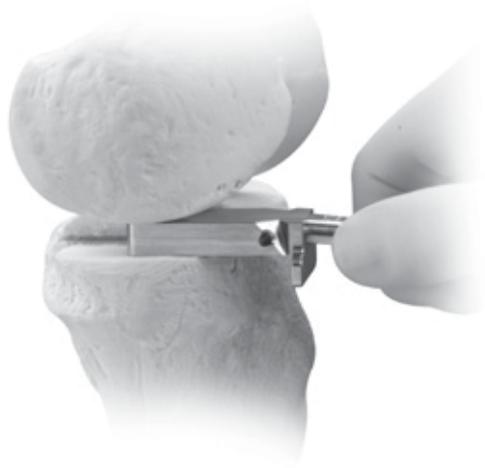


Figura 1

Figura 2

STRUMENTARIO PER OPZIONE SPACER BLOCK

Dopo la resezione tibiale prossimale, portare il ginocchio in estensione completa. Inserire il blocco spaziatore da 8 mm nell'articolazione fino a quando la flangia anteriore non si ferma contro la tibia *(Fig. 1)*. Il blocco spaziatore deve essere inserito completamente e deve appoggiare perfettamente sulla superficie di resezione tibiale per poter rimuovere la corretta quantità di osso femorale.

Se lo spaziatore da 8 mm non dovesse entrare in articolazione, rimuovere ulteriori 2 mm di tibia. Se lo spaziatore da 8 mm fosse troppo basso, utilizzare uno spaziatore più alto.

Inserire una vite da 48 mm con testa o effettuare un foro ed inserire un pin a testa corta nel foro angolato antero-mediale del blocco spaziatore *(Fig. 2)*.

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica con Spacer Block

Figura 3

Agganciare la torretta di allineamento al blocco spaziatore ed inserire l'asta di allineamento *(Fig. 3)* nella torre. Quindi inserire la guida di centratura nell'asta di allineamento e posizionare la guida a livello della testa del femore per controllare l'asse dell'arto *(Fig. 4)*.

Figura 4

Procedura chirurgica con Spacer Block

Figura 5

La protesi Monocompartimentale è stata progettata con uno slope posteriore di 5°. L'angolazione del manico del blocco spaziatore è di 5° rispetto al blocco spaziatore stesso. Questo garantisce che la resezione femorale distale venga fatta perpendicolarmente all'asse del femore.

Posizionare la Guida di resezione femorale distale sul manico del blocco spaziatore *(Fig. 5)*. Fissarla all'osso con una vite da 48 mm con testa o con un pin attraverso il foro anteriore *(Fig. 6)*.

Figura 6

Utilizzare una sega oscillante con lama da 1,27 mm per eseguire il taglio femorale *(Fig. 7)*.

Non spingere la sega posteriormente oltre l'osso per evitare danni o lesioni alla zona poplitea. Se si desidera, il taglio femorale può essere iniziato in estensione e terminato in flessione. Prima di flettere il ginocchio, rimuovere la guida di resezione femorale distale ed il blocco spaziatore. Quindi proseguire con il controllo degli spazi in flessione ed estensione come descritto nella Fase 4 della tecnica intramidollare.

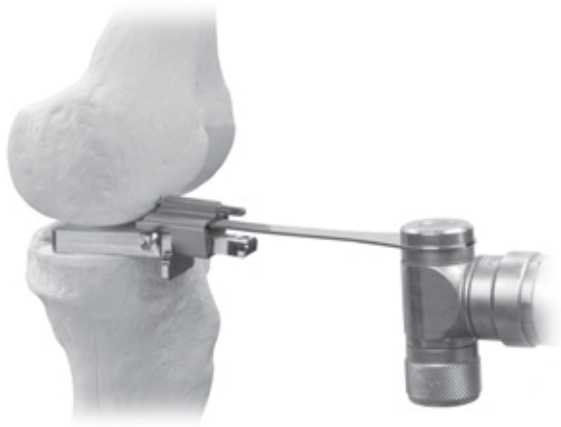


Figura 7

ZUK TECNICA CHIRURGICA
Procedura chirurgica extramidollare (EM)

INTRODUZIONE

La protesi monocompartimentale si è dimostrata un valido trattamento nell'artrosi isolata del compartimento mediale o laterale del ginocchio.

La protesi monocompartimentale M/G ha dato ottimi risultati clinici con una sopravvivenza del 98% dei casi a 6-10 anni.[1]

Lo strumentario MIS™ per la protesi monocompartimentale è stato specificatamente progettato per garantire accuratezza e riproducibilità dei risultati utilizzando una tecnica mini-invasiva.

Gli scopi di una procedura chirurgica mini-invasiva sono:
- Agevolare il recupero post-operatorio del paziente
- Ridurre il dolore
- Permettere una mobilizzazione più precoce
- Ridurre i giorni di degenza ospedaliera

Questo strumentario permette al chirurgo di operare senza dover evertere la rotula.

Il sistema offre tre differenti strumentari MIS per altrettante opzioni:
- Strumentario per opzione intramidollare (IM)
- Strumentario per opzione blocco spaziatore
- Strumentario per opzione extramidollare (EM)

La preparazione tibiale è la medesima per tutte e tre le differenti opzioni. Al contrario, la tecnica di resezione del femore distale è specifica per ognuna delle tre opzioni.

Questa guida illustra passo dopo passo la tecnica chirurgica per l'impianto di una protesi monocompartimentale mediale. Gli stessi principi possono essere applicati anche al compartimento laterale, ma si deve estendere l'incisione di qualche centimetro in più a causa della maggior vicinanza della rotula al condilo laterale.

In associazione all'esperienza del chirurgo, alla selezione del paziente e al corretto utilizzo dello strumentario, questa guida spiega in modo comprensivo la selezione delle componenti, la preparazione dell'osso, la riduzione di prova, le tecniche di cementazione e l'impianto delle componenti.

Si consiglia al chirurgo di leggere accuratamente tutta la guida per i dettagli, le note ed i suggerimenti tecnici.

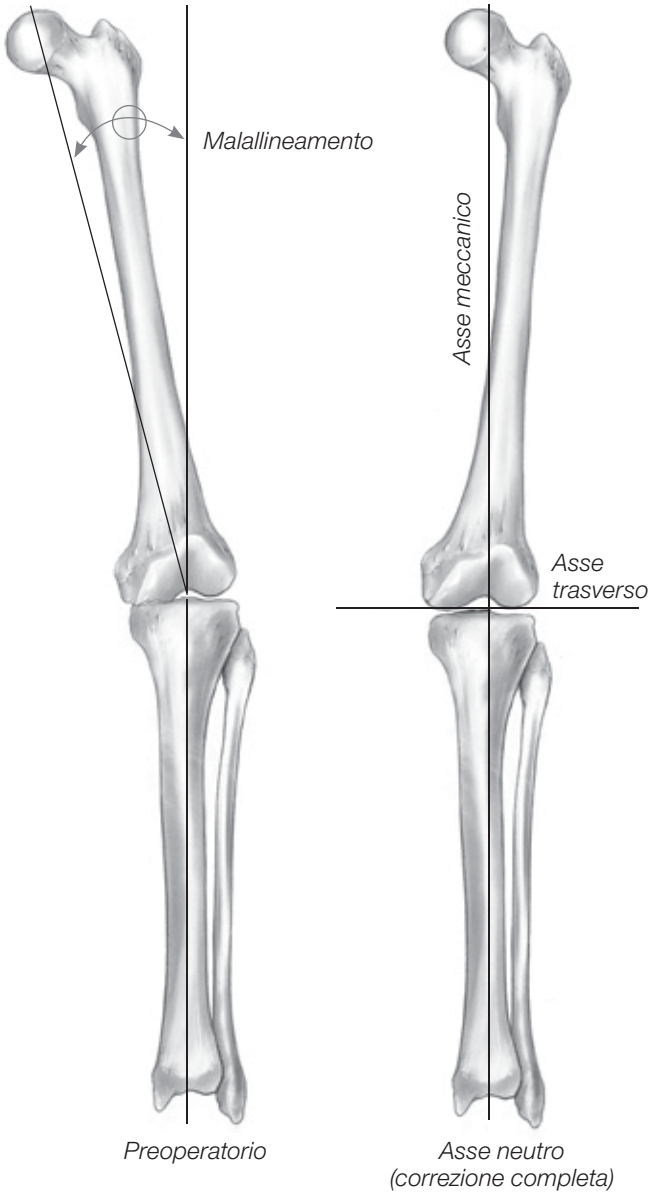


Figura 1

RAZIONALE

Lo scopo principale di una protesi monocompartimentale è migliorale l'asse e la funzione dell'arto inferiore e ridurre il dolore. In genere si deve adottare una tecnica chirurgica in grado di ridurre il danno dei tessuti molli periarticolari durante l'intervento. Lo sviluppo di uno strumentario specifico da utilizzare attraverso una via di esposizione ridotta ha permesso di raggiungere questo scopo.

Il corretto allineamento dell'arto inferiore viene garantito dall'asse meccanico, una linea retta che decorre dal centro della testa femorale al centro della caviglia. Quando il centro del ginocchio giace su questo asse, il ginocchio ha un asse neutro. L'artrosi monocompartimentale in genere riduce lo spazio del lato affetto, causando un malallineamento articolare. Una completa correzione di questo malallineamento riporta il ginocchio in posizione neutra. *(Fig.1).*

ZUK TECNICA CHIRURGICA
Procedura chirurgica extramidollare (EM)

L'allineamento della protesi monocompartimentale è differente da quello che si vuole ottenere con le osteotomie tibiali prossimali dove è necessario ottenere una ipercorrezione per ridurre le forze di carico sul comparto ammalato. Al contrario, quando si corregge l'allineamento dell'arto inferiore con una protesi monocompartimentale *è fondamentale evitare una ipercorrezione* che potrebbe aumentare le forze di carico sul comparto controlaterale e determinare una precoce usura della cartilagine. Gli studi effettuati sulle protesi monocompartimentali hanno dimostrato che una lieve ipocorrezione dell'arto è correlata ad una lunga sopravvivenza.[2]

E' molto importante ricordare che i metodi utilizzati per la correzione dell'asse nella protesi totale sono molto differenti da quelli utilizzati nella protesi monocompartimentale. Nella protesi totale, l'angolazione dei tagli femorali e tibiali determinano l'asse varo/valgo post-operatorio. Nella protesi monocompartimentale, l'angolazione dei tagli non interferisce con l'asse in varo/valgo. *Al contrario, l'asse varo/valgo postoperatorio è determinato dallo spessore delle componenti della protesi monocompartimentale*.

Quando si utilizza lo strumentario extramidollare, non è necessario misurare l'angolo tra asse meccanico e asse anatomico del femore. Nella tecnica extramidollare, l'arto viene allineato manualmente in estensione, permettendo al chirurgo di visualizzare ed eventualmente correggere l'allineamento per portarlo al grado di ipocorrezione desiderato.

La tensione dei tessuti molli viene determinata dal chirurgo durante questa fase di allineamento. Una volta che il taglio femorale distale ed il taglio tibiale prossimale sono accoppiati, si determina il corretto allineamento dell'arto, effettuando un ultimo controllo prima di eseguire ogni altro taglio.

Quindi, *per primo viene determinato* l'asse e, successivamente, lo strumentario permette di scegliere le componenti della taglia appropriata ed il loro posizionamento.

Una volta ottenuto l'allineamento corretto, lo strumentario permette di effettuare le resezioni ossee tibiali e femorali in maniera riproducibile. Il taglio femorale distale e tibiale prossimale vengono eseguiti tramite una guida di resezione accoppiata. I tagli risultano paralleli, creano uno spazio articolare preordinato e corrispondente allo spessore dell'impianto riproducendo l'allineamento prescelto. Questi tagli accoppiati e precisi riducono la probabilità di dovere effettuare un recut ed aiutano potenzialmente a risparmiare tessuto osseo tibiale. Poiché il livello di resezione tibiale è legato allo spessore dell'inserto articolare prescelto, la probabilità di trovarsi a dover sceglie un inserto tra due misure differenti è molto bassa.

Inoltre, lo strumentario extramidollare elimina la necessità di dover aprire il canale intramidollare. Ciò riduce le perdite ematiche e la probabilità di trombo-embolismo.

PIANIFICAZIONE PREOPERATORIA

Questa tecnica viene descritta con l'esecuzione del taglio femorale eseguito per primo. In ogni caso, se si preferisce, è possibile eseguire per primo il taglio tibiale. Con entrambe le opzioni, il costrutto tibiale deve essere assemblato ed applicato alla tibia per primo. Le fase 3 e 4 possono essere eseguite nell'ordine preferito.

Eseguire una radiografia in carico del ginocchio artrosico in antero-posteriore e laterale ed una proiezione assiale di rotula. Eseguire inoltre una radiografia antero-posteriore da supino dell'arto interessato che includa il centro della testa femorale, il ginocchio e la tibia (possibilmente anche la caviglia). Questa radiografia viene utilizzata per determinare l'asse dell'arto.

Lo scopo della procedura è di stabilire l'allineamento meccanico con una lieve ipocorrezione rispetto all'asse meccanico neutro *(see Fig. 1)*. *Non ipercorreggere l'asse. E' meglio rimanere ipocorretti piuttosto che rischiare una iper- correzione.*

E' possibile utilizzare una radiografia in stress dell'articolazione per valutare l'appropriata correzione.

Quando si visita il paziente e si esegue la pianificazione preoperatoria, scegliere una protesi totale se:

- Sono presenti segni di degenerazione del comparto controlaterale e/o dell'articolazione femoro-rotulea.
- Il legamento crociato anteriore è insufficiente.
- È presente una importante contrattura in flessione.
- Non è possibile ottenere una lieve ipocorrezione.
- E' presente una importante lassità in valgo con ipercorrezione.
- E' presente una deformità in valgo o varo maggiore o uguale a 15°.

PREPARAZIONE DEL PAZIENTE

Con il paziente in decubito supino, valutare l'articolarità dell'anca e del ginocchio. Se non fosse possibile raggiungere una flessione del ginocchio di 120° gradi, è necessaria una incisione più grande per migliorare l'esposizione. Avvolgere la caviglia con un telo elastico. Non mettere teli troppo spessi sulla tibia distalmente, sulla caviglia e sul piede. Teli troppo spessi potrebbero rendere difficile reperire il centro della caviglia e quindi spostare la guida di resezione tibiale, causando un taglio tibiale non corretto.

Assicurarsi che il femore prossimale sia ben accessibile per identificare il centro di rotazione della testa femorale. Utilizzare reperi anatomici per identificare il centro della testa femorale. In alternativa il chirurgo può prendere come riferimento la spina iliaca antero-superiore.

SUGGERIMENTO

Posizionare un repere, come un elettrodo per elettrocardiografo, sopra il centro della testa femorale. Controllarne la posizione con una radiografia.via di accesso ed esposizione.

ZUK TECNICA CHIRURGICA
Procedura chirurgica extramidollare (EM)

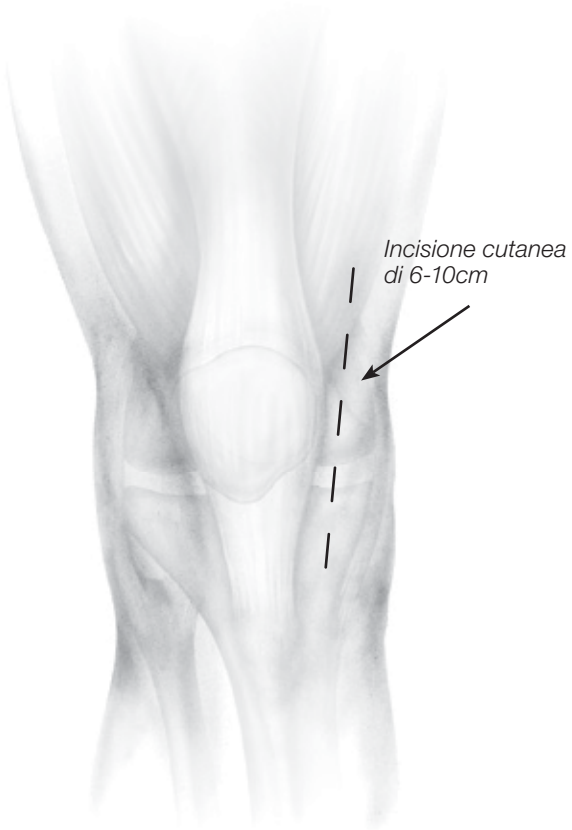


Figura 2

VIA DI ACCESSO ED ESPOSIZIONE

L'incisione può essere fatta con la gamba in estensione od in flessione a seconda della preferenza del chirurgo.

Eseguire una incisione cutanea pararotulea mediale che si estende dal polo superiore della rotula a circa 2-4 cm al di sotto della rima articolare vicino alla tuberosità tibiale anteriore *(Fig. 2)*.

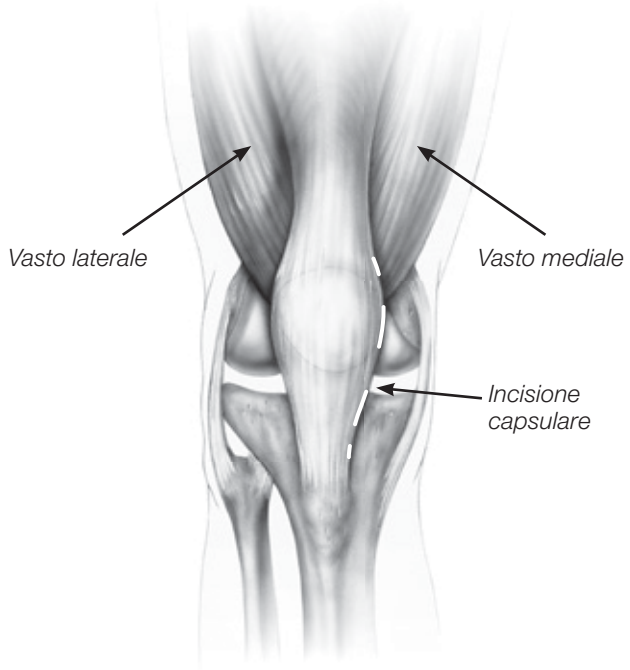


Figura 3

Eseguire l'artrotomia seguendo l'incisione cutanea partendo dal muscolo vasto mediale ed estendendola distalmente oltre il piatto tibiale *(Fig. 3)*.

Rimuovere il corpo di Hoffa se necessario per migliorare la visione. Scollare per via sottoperiostale i tessuti molli dalla tibia senza scollare i legamenti collaterali. Rimuovere il terzo anteriore del menisco mediale. La rimanente porzione del menisco può essere rimossa dopo le resezioni ossee.

Scollare il periostio anche lungo la linea mediana fino all'inserzione del tendine rotuleo. Questo faciliterà il posizionamento della guida di taglio tibiale.

Pulire l'articolazione ed esplorarla attentamente. Rimuovere gli osteofiti intercondiloidei per evitare l'impingement con la spina tibiale od il legamento crociato. Rimuovere anche gli osteofiti periferici che possono interferire con i legamenti collaterali e la capsula. Nell'artrosi mediale, gli osteofiti sono in genere a livello della porzione laterale dell'eminenza tibiale mediale e anteriormente all'inserzione del legamento crociato anteriore. Il debridement finale viene eseguito prima dell'impianto delle componenti. *Una rimozione attenta degli osteofiti è importante per ottenere una estensione completa.*

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica extramidollare (EM)

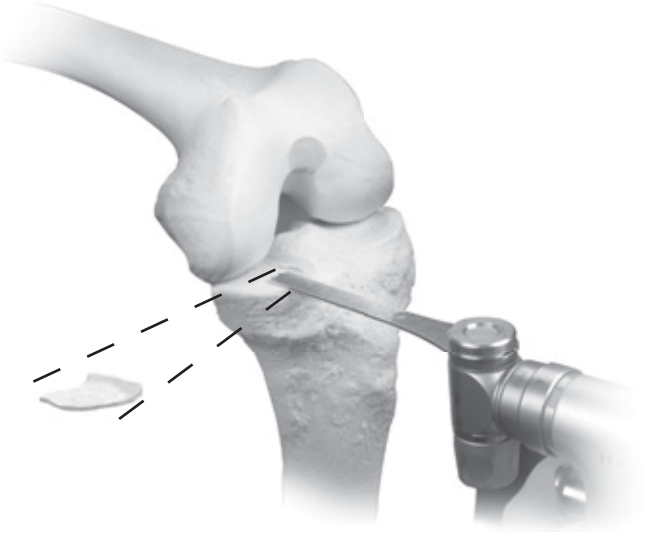


Figura 4

FASE UNO: POSIZIONAMENTO DELLO STRUMENTARIO

Con il ginocchio in flessione, utilizzare una sega oscillante per rimuovere la protuberanza tibiale anteriore senza tagliare la superficie articolare tibiale *(Fig. 4)*. Quindi estendere il ginocchio, posizionare un telo sotto la caviglia per mantenere il ginocchio in completa estensione.

Il Sistema Monocompartimentale è progettato per un posizionamento anatomico con 5° gradi di slope (inclinazione) posteriore. E' fondamentale eseguire un taglio tibiale prossimale preciso. Lo strumentario tibiale è costituito dalla Pinza malleolare per la caviglia, dalla Torretta con asta telescopica, dalla Base tibiale, dalla Mascherina di resezione tibiale e dalla Mascherina di resezione femorale *(Fig. 5)*. *Il posizionamento delle mascherine di resezione tibiale e femorale è fondamentale.*

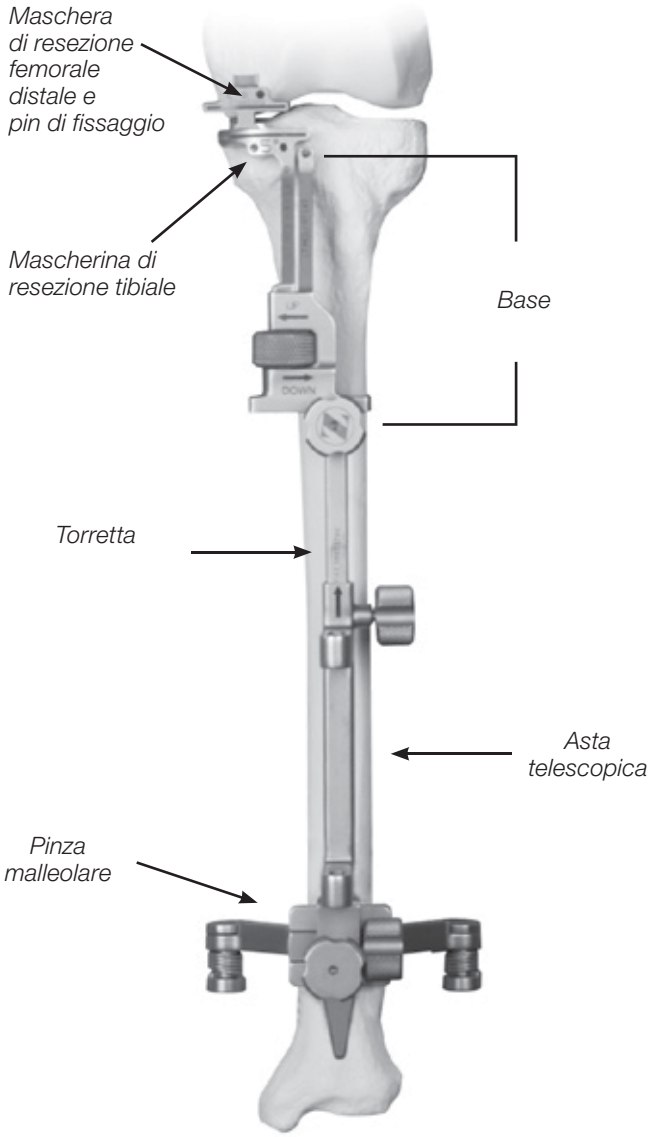


Figura 5

ASSEMBLAGGIO DELLO STRUMENTARIO

Inserire la pinza malleolare sul terminale a coda di rondine dell'asta telescopica e stringere il dado per mantenerla temporaneamente in posizione. Inserire la torretta dell'appropriata lunghezza nell'asta telescopica e stringere il dado.

Agganciare la mascherina di resezione del lato corretto alla corrispettiva base. Nota che la mascherina e la base sono disponibili in due versioni differenti: LT MED/RT LAT e RT MED/LT LAT. Far scivolare il terminale a coda di rondine della base sulla parte prossimale della torretta e stringere il dado della torretta. Il binario a coda di rondine permette la correzione in medio-laterale della base.

La mascherina di resezione femorale è disponibile con differenti lunghezze di spatole e differenti altezze di taglio femorale. Per rimuovere due millimetri in meno di osso a livello del condilo femorale, agganciare la maschera di resezione femorale -2 mm. Selezionare la maschera con la spatola della lunghezza corretta in modo che sia in relazione con la parte più prominente del condilo femorale distale. Agganciare la maschera di resezione alla coda di rondine presente sulla maschera di resezione tibiale e inserire il pin di fissaggio.

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica extramidollare (EM)

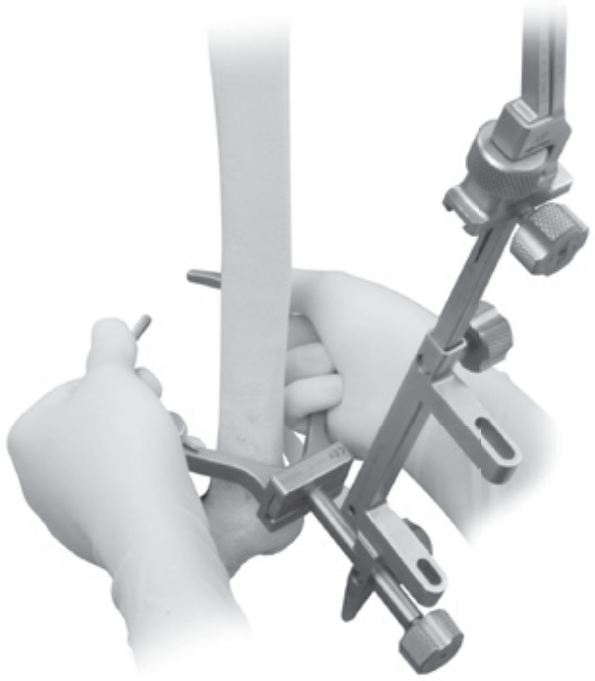


Figura 6

Figura 7

POSIZIONAMENTO DELLO STRUMENTARIO

Fissare la porzione distale dello strumentario posizionando i due bracci della pinza malleolare attorno alla caviglia appena prossimalmente ai malleoli *(Fig. 6)*. Allentare il dado dell'asta telescopica ed alzare la parte prossimale dell'assemblaggio fino all'articolazione.

Stressando la gamba il varo-valgo, infilare la spatola della maschera di resezione tibiale nel compatimento artrosico *(Fig. 7)*. *Assicurarsi che la spatola si appoggi sulla parte più sporgente del condilo femorale distale* e la maschera di resezione tibiale sia ben aderente alla tibia anteriormente. Stringere il dato dell'asta telescopica.

SUGGERIMENTO

Se la spatola della maschera di resezione femorale non dovesse entrare in articolazione, rimuovere il pin di bloccaggio e la maschera stessa. Quindi appoggiare la maschera tibiale contro la tibia e far scivolar la maschera femorale sulla coda di rondine con la spatola infilata nell'articolazione.

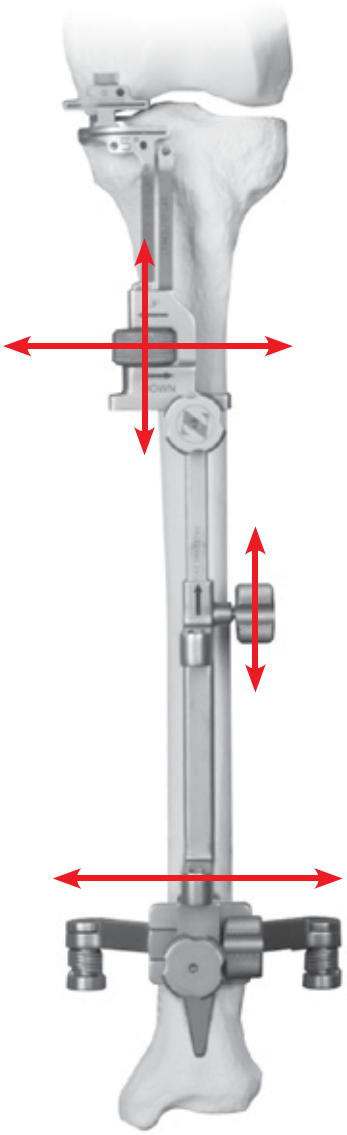


Figura 8

Mentre si mantiene la parte prossimale dell'assemblaggio in sede, allentare il dado che permette il movimento in medio-laterale dell'asta telescopica. Aggiustare la porzione distale dell'asta in modo che giaccia perfettamente in linea con la cresta tibiale. Quindi stringere il dado per bloccare l'asta. Questo garantisce che la porzione prossimale della guida sia parallela all'asse meccanico della tibia. Gli aggiustamenti medio-laterali possono essere fatti anche prossimalmente, ma la porzione prossimale resta sempre parallela alla porzione distale ed inoltre parallela all'asse meccanico della tibia.

Utilizzare la correzione medio-laterale prossimale per posizionare la zona di fissazione della mascherina di resezione tibiale appena medialmente alla linea mediana della tuberosità tibiale in linea con il centro della eminenza intercondiloidea *(Fig. 8)*.

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica extramidollare (EM)

Figura 9

Sul piano sagittale, allineare l'assemblaggio in modo che sia parallelo alla parte anteriore della diafisi tibiale *(Fig. 9)* utilizzando il sistema di aggiustamento A/P presente sulla parte distale dell'asta telescopica. Stringere il dado dopo la correzione. Se vi fosse un bendaggio ingombrante a livello della caviglia, correggere l'asta per adattarsi alla fasciatura. Questo permetterà un taglio tibiale con l'inclinazione corretta.

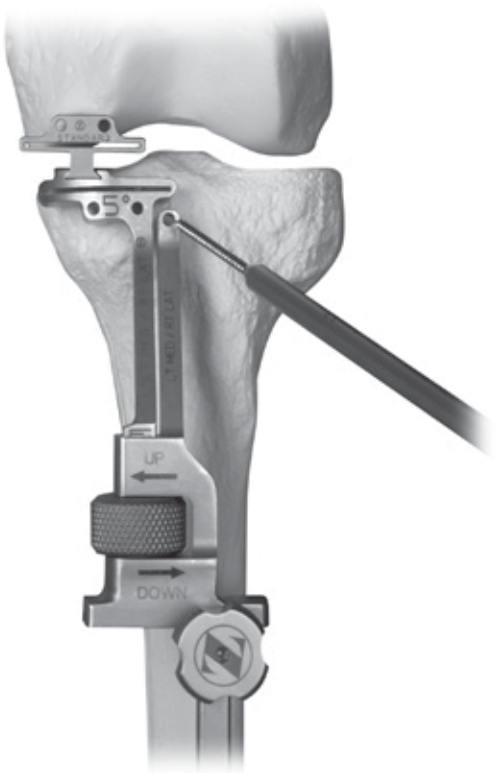


Figura 10

TECNICA OPZIONALE:

Se il paziente presentasse una modica contrattura in flessione, diminuire l'inclinazione per ridurre la quantità di osso rimosso posteriormente rispetto alla parte anteriore in modo da aprire maggiormente lo spazio in estensione rispetto a quello in flessione. Questo può essere ottenuto spostando l'asta telescopica più vicino alla gamba distalmente. Quindi valutare l'altezza e l'angolazione della mascherina di resezione.

Fissare la porzione prossimale dell'assemblaggio alla tibia con una vite da 48mm attraverso il foro di fissazione presente sulla base di resezione *(Fig. 10)*.

Figura 11

FASE DUE: ALLINEAMENTO DELL'ARTICOLAZIONE

NOTA: *Evitare una ipercorrezione dell'arto. E' preferibile lasciare l'arto con un lieve varo per il comparto mediale e con un lieve valgo per il comparto laterale piuttosto che ipercorreggere l'asse.*

Correggere manualmente l'asse dell'arto. Chiedere all'assistente di mantenere l'allineamento dell'arto, tenendo l'articolazione aperta. Controllare l'allineamento dell'assemblaggio utilizzando l'asta di allineamento inserita nella torretta dell'asta telescopica.

Agganciare la guida di centratura all'asta di allineamento e posizionarla in prossimità della testa del femore *(Fig. 11)*.

Figura 12

Mentre si mantiene la corretta posizione, utilizzare la vite presente sulla base della maschera tibiale per spostare le maschere di taglio superiormente fino a quando la spatola della maschera femorale non giunge a contatto con il condilo femorale distale. *E' importante mantenere manualmente aperta l'articolazione ed alzare la spatola fino al condilo piuttosto che utilizzare la spatola per aprire l'articolazione.* Una volta che la spatola giunge a contatto del condilo, lo strumentario mantiene il corretto allineamento dell'arto senza l'assistenza manuale.

Utilizzare la pinza per i pin per rimuovere il pin dalla maschera di taglio femorale. Rimuovere l'asta di allineamento e la guida di centratura.

Con l'arto in estensione completa, fissare la maschera di resezione femorale inserendo i pins o le viti da 48 mm con testa nei due fori *(Fig.12)*.

ZUK TECNICA CHIRURGICA
Procedura chirurgica extramidollare (EM)

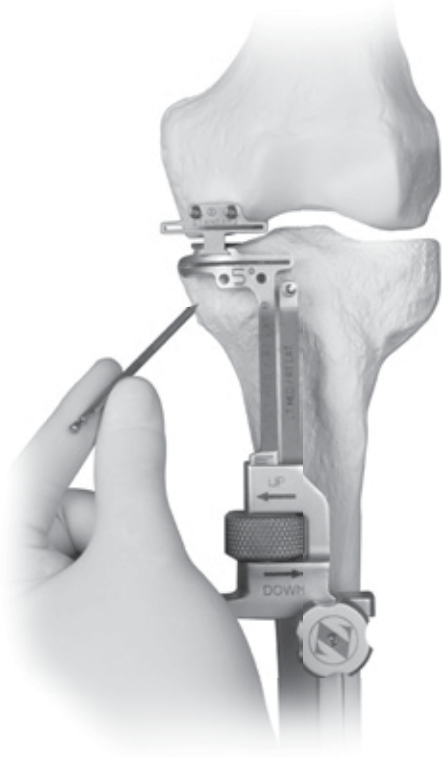


Figura 13

Quindi stabilizzare la maschera di resezione tibiale preforando ed inserendo i pins dorati senza testa oppure utilizzando le viti senza testa da 48 mm attraverso i due fori *(Fig.13)*. Utilizzare l'elettrobisturi o la sega reciproca per segnare la superficie tibiale dove dovrebbe essere fatto il taglio sagittale. Controllare questo punto sia in flessione che in estensione.

Se si desidera, è possibile controllare i livelli di resezione utilizzando il falcetto attraverso le fessure di taglio *(Fig.14)*.

Figura 14

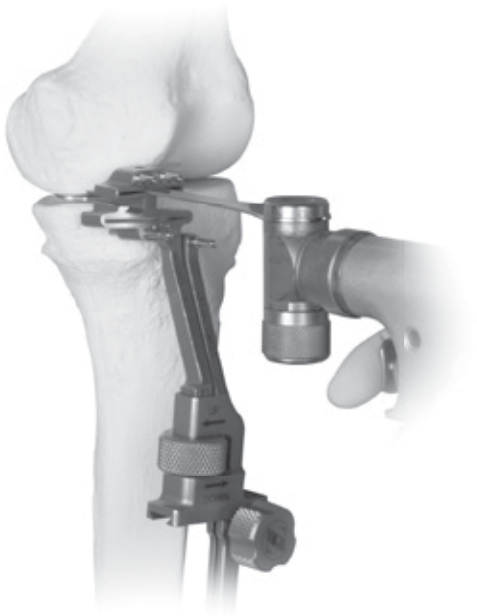


Figura 15

FASE TRE: RESEZIONE DISTALE DEL FEMORE

Inserire il divaricatore medialmente per proteggere il legamento collaterale mediale. Utilizzando una sega oscillante con lama stretta da 1,27 mm, eseguire il taglio femorale distale attraverso la fessura presente nella maschera di taglio femorale *(Fig.15)*. Per evitare lesioni nella zona poplitea, non spingere la lama oltre il margine osseo del condilo femorale con il ginocchio in estensione. Iniziare il taglio femorale in estensione completa. Prima di flettere il ginocchio, utilizzare l'uncino per rimuovere la maschera di taglio femorale *(Fig.16)* facendola scivolare lungo i pin senza testa o rimuovendo le viti ed i pin con testa.

NOTA: *Se si completa il taglio femorale dopo la rimozione della maschera, la resezione deve essere terminata con il ginocchio in flessione.*

Controllare che la superficie di resezione sia piana. Rimuovere l'osso in eccesso per permettere il corretto posizionamento dello strumento successivo sulla resezione appena eseguita.

Figura 16

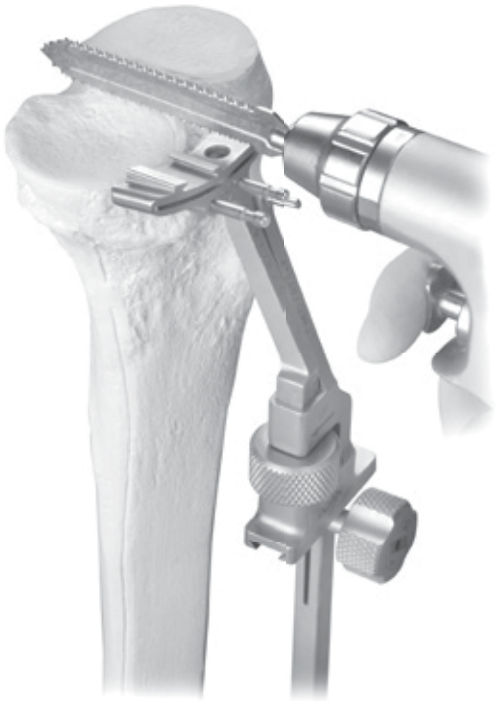


Figura 17

FASE QUATTRO: RESEZIONE DELLA TIBIA PROSSIMALE

Utilizzare la sega oscillante con lama da 1,27 mm (0,05 inch.) nella fessura della guida di taglio tibiale per eseguire il taglio trasversale. La guida di resezione tibiale deve rimanere ben aderente all'osso durante il taglio.

Eseguire il taglio sagittale con il ginocchio in flessione. Posizionare la sega reciproca alla base dell'eminenza tibiale e parallelamente all'eminenza stessa sul piano antero-posteriore. Eseguire il taglio lungo il bordo del legamento crociato anteriore ma non oltre il margine del taglio trasversale *(Fig.17)*. Porre molta attenzione a non danneggiare l'inserzione del legamento crociato anteriore.

Una volta terminata la preparazione tibiale, rimuovere l'assemblaggio tibiale.

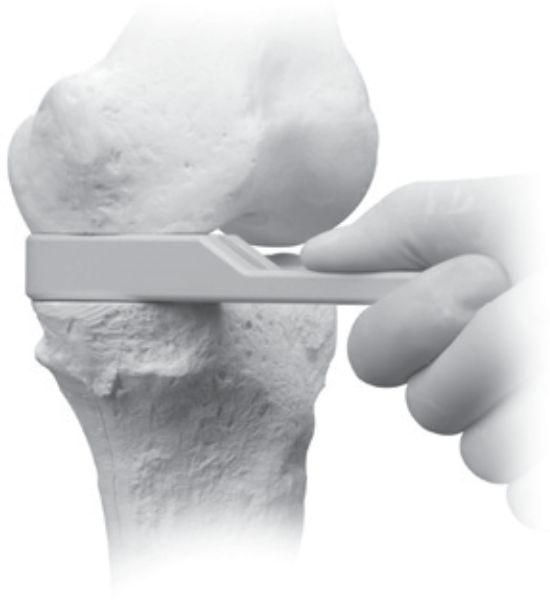


Figura 18

FASE CINQUE: BILANCIAMENTO DELLO SPAZIO IN FLESSIONE ED IN ESTENSIONE

Per controllare gli spazi in flessione ed in estensione, sono disponibili differenti spaziatori che corrispondono alla componente tibiale di 8 mm, 10 mm, 12 mm e 14 mm di spessore. La parte più spessa di ogni spaziatore replica l'altezza complessiva della componente femorale e tibiale in estensione. La parte più sottile dello spaziatore replica l'altezza della sola componente tibiale in flessione.

Controllare lo spazio in estensione inserendo la parte spessa dello spaziatore da 8 mm nell'articolazione *(Fig.18)*.

ZUK TECNICA CHIRURGICA
Procedura chirurgica extramidollare (EM)

Figura 19

Rimuovere lo spaziatore e flettere il ginocchio. Controllare lo spazio in flessione inserendo la parte sottile dello spaziatore da 8 mm nell'articolazione *(Fig. 19)*.

Se lo spazio sia in flessione che in estensione fosse troppo stretto per lo spaziatore da 8 mm, allora si deve rimuovere ulteriore osso tibiale. Quindi riprovare lo spaziatore e testare nuovamente lo spazio in flessione ed estensione.

Se lo spazio in flessione ed estensione fosse troppo ampio, inserire progressivamente gli spaziatori di spessore maggiore e ricontrollare gli spazi.

Se lo spazio in estensione fosse troppo piccolo mentre lo spazio in flessione giusto, sono possibili due differenti opzioni:
1) correggere il taglio tibiale riducendo lo slope (inclinazione)
2) effettuare un recut di 1-2 mm del femore distale

Dopo ogni correzione dei tagli e degli spazi in flessione ed estensione, utilizzare sempre gli spaziatori per ricontrollare gli spazi. *La verifica degli spazi in questa fase dell'intervento riduce la probabilità di instabilità durante le prove di riduzione.*

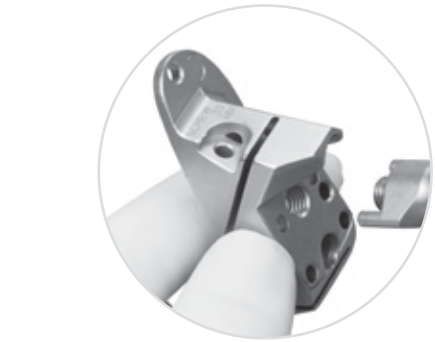


Figura 20

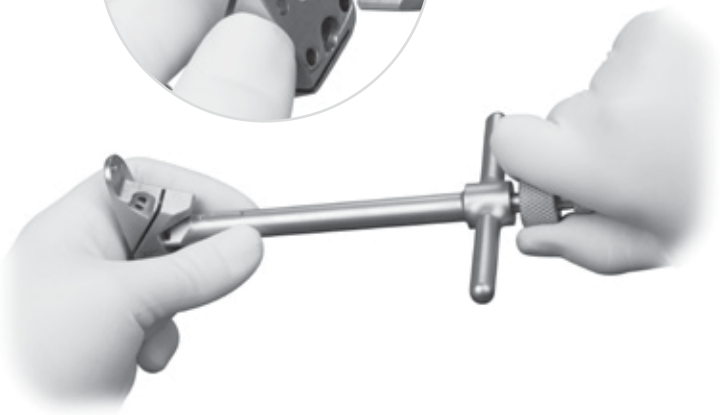


Figura 21

FASE SEI: MISURAZIONE DEL FEMORE

Sono disponibili sette taglie differenti per la componente femorale e sette corrispondenti guide di misurazione/finitura femorale.

Il contorno della guida di misurazione/finitura femorale corrisponde al contorno della corrispondente componente femorale definitiva.
Inserire i denti del manico nei fori corrispondenti presenti sulla guida di misurazione/finitura femorale del lato appropriato *(Fig. 20)*. Quindi avvitare il manico alla guida e stringerlo con fermezza *(Fig. 21)*.

ZUK TECNICA CHIRURGICA

Procedura chirurgica extramidollare (EM)

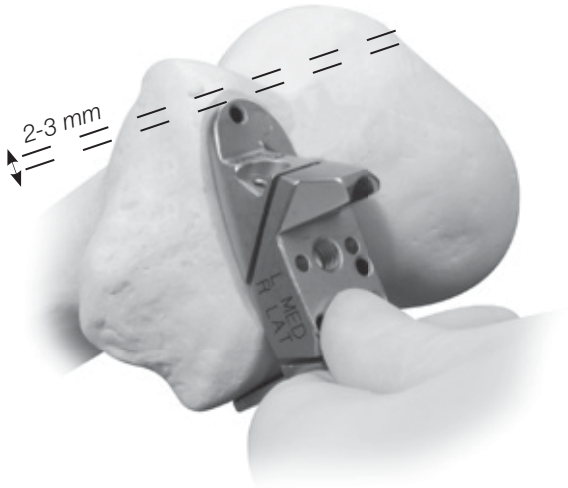
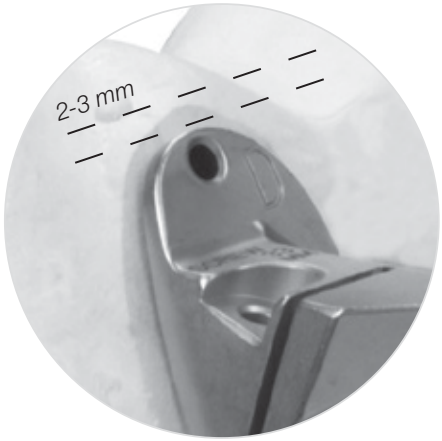


Figura 22



Inserire la parte inferiore della guida nell'articolazione ed appoggiare la sua superficie piatta contro il taglio condilico distale. Spingere la parte inferiore della guida alzandola fino a quando non giunge in contatto con la cartilagine/l'osso del condilo femorale posteriore.

Si devono lasciare circa 2-3 mm di osso esposto sopra il margine superiore della guida *(Fig. 22)*.

Troppo grande

Troppo piccola

Corretta

Figura 23

Ripetere la procedura con guide di taglia differente fino a quando non si identifica la guida della taglia corretta *(Fig. 23)*. Se si fosse in dubbio tra due taglie differenti, scegliere la taglia più piccola. Questo impedisce il conflitto della rotula con la protesi.

NOTA: *Assicurarsi che non vi siano tessuti molli od osteofiti tra la guida di misurazione/finitura femorale e la superficie di resezione del condilo distale. E' fondamentale che la guida sia ben appoggiata contro l'osso. Qualunque spazio tra la guida e la superficie di resezione potrebbe compromettere la precisione dei tagli e, di conseguenza, l'aderenza della componente femorale. Non permettere alla rotula di modificare il corretto allineamento della guida. La rotula potrebbe spostare la guida medialmente durante un intervento di protesi monocompartimentale mediale.*

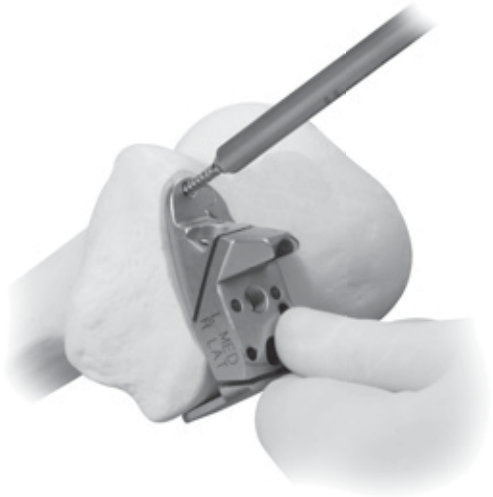


Figura 24

Figura 25

FASE SETTE: FINITURA DEL FEMORE

Le seguenti indicazioni sono consigliate per migliorare la stabilità e la fissazione della guida di misurazione/finitura femorale. Questo consente l'esecuzione di tagli e fori molto precisi.

1. Con la guida di misurazione/finitura femorale in posizione, inserire una vite con testa da 48 mm od un pin dopo aver preparato il foro nella parte alta della guida *(Fig. 24)*. Ruotare la guida sulla vite/pin fino a quando il suo bordo posteriore non risulta parallelo alla superficie di resezione tibiale *(Fig. 25)*. Controllare che sia visibile osso da entrambi i lati della guida per essere certi che non sia troppo grande.

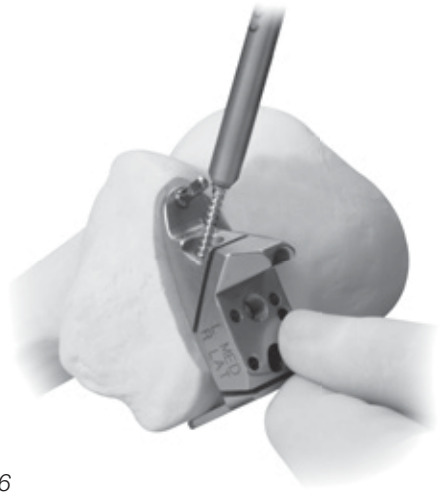


Figura 26

2. Inserire una vite con testa da 33 mm (testa dorata) nel foro angolato superiore, parallelo alla fessura per il taglio smusso *(Fig. 26)*. Per una fissazione ottimale, avvitare lentamente la vite. Questo dovrebbe stabilizzare sufficientemente la guida per terminare il femore. Per migliorare ulteriormente la stabilità, inserire una vite con testa da 48 mm od un pin corto con testa nel foro centrale vicino alla gola intercondiloidea. Se si utilizza questo foro, sarà necessario rimuovere la guida prima di terminare i tagli femorali.

NOTA: *Per le guide A e B, l'angolazione dei fori dei pins è differente rispetto a quelle di taglia più grande. Questo è dovuto alla differenza di taglia dei pegs delle componenti A e B e non modifica le tecnica chirurgica.*

ZUK TECNICA CHIRURGICA
Procedura chirurgica extramidollare (EM)

Figura 27

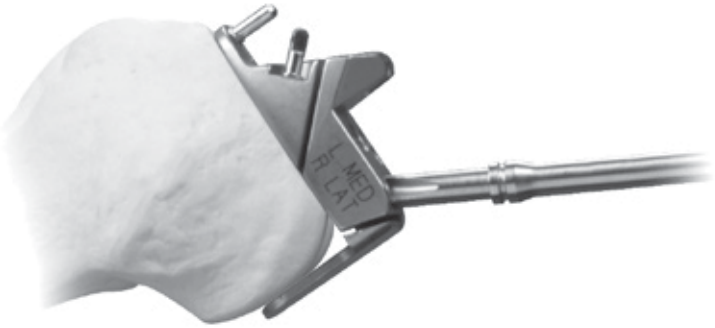


Figura 28

3. Inserire la fresa con stop nel foro anteriore ed orientarla con la corretta angolazione *(Fig. 27)*. *Non cercare di inserire o allineare la punta della fresa mentre è in movimento.* Una volta orientata correttamente, eseguire il foro anteriore e, se necessario, inserire una boccola di fissaggio per migliorare la stabilità.

4. Eseguire il secondo foro allo stesso modo. Questo foro ha la stessa angolazione di quello superiore *(Fig. 28)*.

5. Rimuovere la boccola ed eseguire il taglio smusso posteriore attraverso la fessura della guida. Se fosse stato inserito un pin od una vite nel foro centrale della guida, rimuoverlo o tagliare attorno al pin stesso. Il taglio verrà ultimato dopo aver rimosso la guida. Se si fosse utilizzato un pin/vite posteriormente, tagliare fino a quando la lama non giunge a contatto con il pin *(Fig. 29)*.

Figura 29

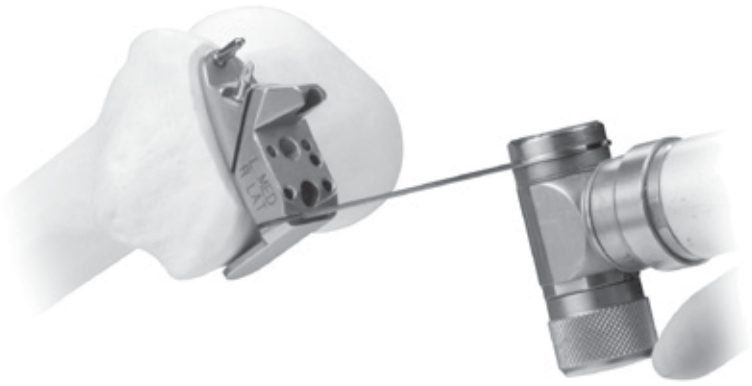


Figura 30

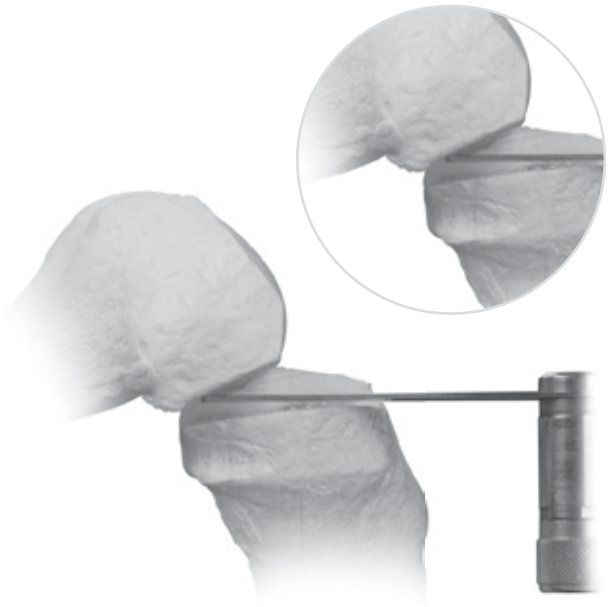


Figura 31

6. Tagliare il condilo posteriore attraverso la fessura della guida *(Fig. 30)*.

7. Rimuovere tutti i pin/viti e la guida e terminare i tagli incompleti.

8. Controllare che tutte le superfici di resezione siano piane. Rimuovere tutte le irregolarità o le zone non terminate.

Pulire l'articolazione e controllare il condilo posteriore. *Ogni sprone od osteofita presente soprattutto nella zona supero-posteriore del condilo femorale deve essere rimosso con una sega oscillante o con un osteotomo, poiché potrebbe limitare la flessione e l'estensione completa (Fig. 31)*.

SUGGERIMENTO

Inserire la componente femorale di prova e flettere il ginocchio. Questo potrebbe aiutare a identificare e rimuovere ogni porzione di osso dal condilo femorale posteriore che potrebbe limitare la flessione.

Figura 32

FASE OTTO: FINITURA DELLA TIBIA

Rimuovere il menisco rimanente e tutti gli osteofiti presenti, specialmente quelli che interferiscono con il legamento collaterale.

Posizionare il misuratore tibiale sulla superficie di resezione della tibia con il bordo retto contro il taglio sagittale eseguito. Verificare la corretta rotazione del taglio sagittale sul piano trasverso.

La rotazione è corretta quando il manico del misuratore è a 90° con il piano coronale *(Fig. 32)*.

Scegliere il misuratore tibiale che meglio copre la superficie di resezione tibiale sia in antero-posteriore che in medio-laterale. Se si desidera, è possibile utilizzare l'osso resecato per eseguire una ulteriore misurazione. Se necessario, è possibile modificare il taglio sagittale per migliorare la copertura con una taglia più grande.

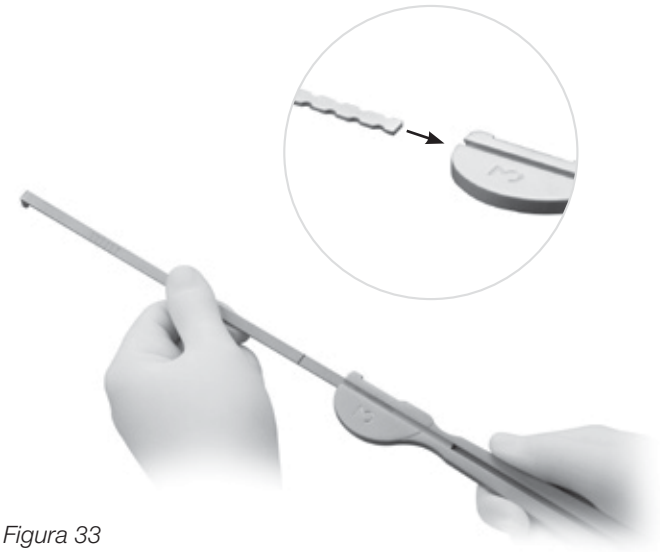


Figura 33

Il misuratore tibiale ha un righello che facilita la misurazione in antero-posteriore del piatto tibiale *(Fig. 33)*.

Assicurarsi che il margine del misuratore tibiale rimanga ben appoggiato sulla corticale per tutto il suo perimetro.

Controllare che non sia troppo grande. Tirare il righello anteriormente fino a quando la punta dell'uncino non si appoggia alla corticale tibiale posteriore *(Fig. 34)*.

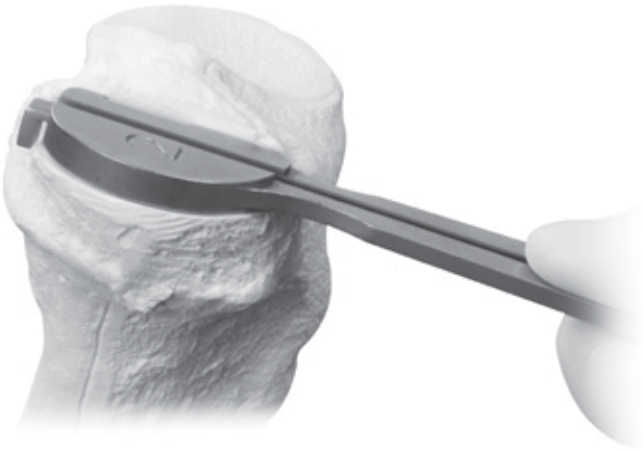


Figura 34

ZUK TECNICA CHIRURGICA
Procedura chirurgica extramidollare (EM)

Figura 35

Figura 36

SUGGERIMENTO

Pulire il bordo dell'osso resecato con una curette in modo che il misuratore si appoggi preciso sul taglio.

Sul misuratore tibiale è segnata una scala graduata. Se il righello viene utilizzato senza misuratore tibiale, i numeri da 1 a 6 presenti sul righello indicano la dimensione in antero-posteriore del corrispondente impianto. Se il righello viene utilizzato con il misuratore tibiale, la dimensione in antero-posteriore è indicata sul manico del misuratore *(Fig. 35)*.

E' possibile misurare anche la quantità di osso che rimane scoperta posteriormente al piatto utilizzando il righello con il misuratore posizionato *(Fig. 35)*. Inoltre, lo scasso presente sul bordo retto del misuratore indica la posizione della chiglia tibiale per la preparazione.

Rimuovere il misuratore tibiale. Quindi pulire accuratamente la regione poplitea.

SUGGERIMENTO

Per facilitare l'inserimento della base tibiale di fissazione di prova, ruotare la tibia con il ginocchio flesso. Posizionare la corrispondente base tibiale di fissazione di prova sulla superficie di resezione ossea della tibia. Appoggiare l'impattatore nell'apposito scasso e battere in modo che la pinna centrale si agganci nell'osso e che la base tibiale si appoggi perfettamente sull'osso *(Fig. 36)*.

Figura 37

Preforare ed inserire un pin corto con testa da 17 mm (00-5977-056-02) nel foro di fissazione anteriore *(Fig. 37*).

Utilizzare la fresa tibiale con stop per eseguire i fori per i due pegs tibiali *(Fig. 38)*. *Notare che questi fori sono angolati di 20° posteriormente per facilitarne la preparazione*. Anche se i pegs dell'impianto sono a 90°, i fori angolati sono stati progettati in modo che i pegs entrino perfettamente.

Lasciare la base tibiale di fissazione di prova in sede sull'osso.

Figura 38

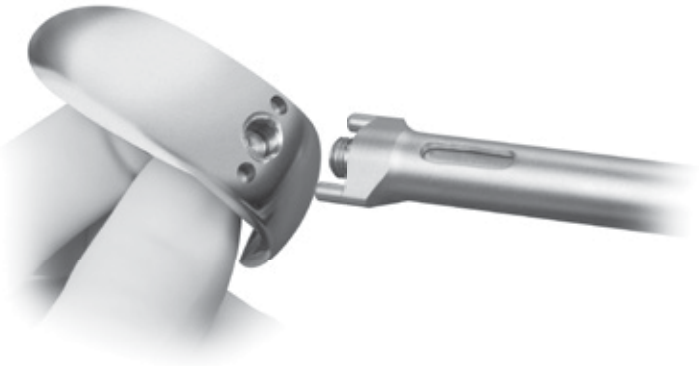


Figura 39

Figura 40

FASE NOVE: RIDUZIONE DI PROVA

Rimuovere il divaricatore rotuleo intramidollare. Con le superfici ossee preparate, eseguire le riduzioni di prova con la componente femorale di prova, la base di fissazione tibiale di prova e l'inserto articolare di prova. Lo spaziatore tibiale concavo può essere utilizzato in sostituzione del piatto tibiale di prova con l'inserto articolare di prova durante le prove articolari.

Inserire i denti del posizionatore nei corrispondenti fori presenti sulla componente femorale di prova *(Fig. 39)*. Avvitare il posizionatore sulla componente di prova e stringerlo fermamente *(Fig. 40)*.

Figura 41

Per facilitare il posizionamento della componente femorale, iniziare l'inserimento con la gamba molto flessa.
Inserire per primo il fittone più lungo. Quindi ridurre la flessione del ginocchio, ruotando la componente femorale e posizionandola in sede posteriormente alla rotula. Flettere nuovamente il ginocchio per completare il posizionamento. Impattare la componente con colpi di martello.

Far scivolare i binari inferiori dell'inserto articolare di prova nei solchi del piatto tibiale di prova *(Fig. 41)*. Controllare il giusto posizionamento delle componenti di prova. Se necessario, eseguire un rimodellamento osseo delle superfici di resezione.

ZUK TECNICA CHIRURGICA
Procedura chirurgica extramidollare (EM)

Figura 42

Con le componenti di prova in sede, controllare l'articolarità ed il bilanciamento legamentoso. L'inserto articolare di prova o lo spaziatore concavo devono permettere una estensione e flessione completa. Deve essere evitata una tensione eccessiva per non sovraccaricare il comparto controlaterale sano.

Valutare il bilanciamento legamentoso in flessione ed in estensione. Utilizzare lo spessore da 2 mm per accertarsi che la tensione in flessione ed estensione non sia eccessiva *(Fig. 42)*.

Il giusto spessore della protesi è quello che garantisce il corretto allineamento articolare e che non causa un eccessivo stress sui legamenti collaterali. Come regola generale, la protesi dovrebbe permettere l'apertura di circa due millimetri dell'articolazione quando sottoposta a stress in varo-valgo con il ginocchio in estensione completa e senza nessun release legamentoso.

La stessa apertura di due millimetri deve essere testata anche con il ginocchio flesso a 90°. Una eccessiva tensione in flessione potrebbe limitare la flessione del ginocchio nel post-operatorio e causare un sollevamento anteriore della componente tibiale quando il condilo femorale rotola posteriormente sul piatto. Se l'articolazione fosse molto serrata in flessione, utilizzare un inserto di prova più sottile o aumentare lo slope posteriore della resezione tibiale.

SUGGERIMENTO

Utilizzare lo spessore da 2 mm per controllare il bilanciamento del ginocchio in flessione ed estensione. Con il ginocchio flesso a 90 gradi, inserire lo spessore di 2 mm tra la componente femorale e lo spaziatore tibiale concavo. Dovrebbe entrare comodamente senza rimanere bloccato. Eseguire lo stesso test con il ginocchio in estensione.

Figura 43

FASE DIECI: IMPIANTO DELLE COMPONENTI DEFINITIVE

Aprire le componenti definitive ed impiantare per prima la componente tibiale.

SUGGERIMENTO

Considerando che, soprattutto a livello tibiale, viene rimossa una quantità di osso molto ridotta, potrebbe essere presente una superficie tibiale sclerotica. Se fosse presente osso sclerotico sul femore o sulla tibia, eseguire delle perforazioni multiple con una punta da trapano piccola (2.0 mm-3.2 mm) per migliorare la penetrazione del cemento.

COMPONENTE TIBIALE

Per facilitare l'inserimento delle componenti, flettere il ginocchio e ruotare esternamente la tibia. Se si desidera, posizionare una garza bagnata posteriormente alla tibia prima dell'impianto in modo da raccogliere il cemento in eccesso.

Applicare il cemento e premere la base tibiale o la componente tibiale all-poly sulla tibia. Inserire ed applicare pressione dapprima sulla parte posteriore della componente. In seguito esercitare pressione sulla parte anteriore per spremere il cemento in eccesso. Utilizzare l'apposito impattatore per il piatto tibiale per impattare la componente tibiale *(Fig. 43)*.

NOTA: *Non utilizzare l'impattatore tibiale per impattare la componente tibiale all-poly. Rimuovere la garza sterile umida lentamente dalla zona articolare posteriore ed utilizzare l'uncino per la rimozione del cemento per rimuovere il cemento in eccesso.*

ZUK TECNICA CHIRURGICA
Procedura chirurgica extramidollare (EM)

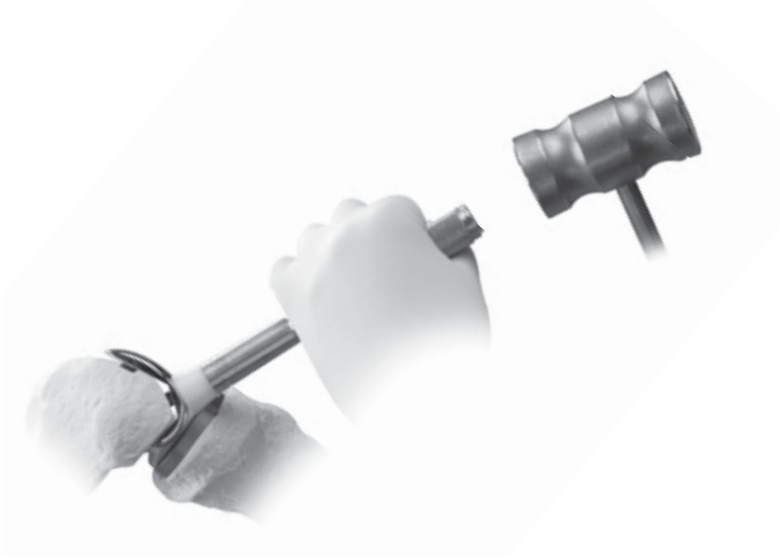


Figura 44

COMPONENTE FEMORALE

Applicare il cemento ed iniziare l'inserimento della componente femorale con il ginocchio in flessione. Inserire per primo il fittone più lungo. Quindi ridurre la flessione del ginocchio, ruotando la componente femorale e posizionandola in sede posteriormente alla rotula. Flettere nuovamente il ginocchio ed impattare la componente femorale *(Fig. 44)*.

Se si sta utilizzando una componente tibiale modulare, confermare lo spessore dell'inserto articolare utilizzando l'inserto di prova in massima flessione ed estensione. Utilizzare lo spessore di 2 mm per controllare gli spazi in flessione ed estensione. Ricontrollare l'allineamento dell'arto per evitare una ipercorrezione dell'asse.

Figura 45

INSERTO ARTICOLARE

Rimuovere il cemento in eccesso dopo il suo indurimento prima di posizionare l'inserto articolare. *Non inserire l'inserto articolare definitivo prima del completo indurimento del cemento.*

Con la parte scanalata rivolta verso il basso, far scivolare il bordo dell'inserto articolare sotto il labbro posteriore dalla base tibiale. Quindi agganciare il Posizionatore dell'inserto articolare all'incavo anteriore della base tibiale.

Mantenere la ganascia in polietilene dell'inseritore a contatto con l'inserto articolare definitivo. Chiudere i manici dell'inseritore fino a quando l'inserto articolare non scatta sulla base tibiale *(Fig. 45)*.

CHIUSURA

Lavare abbondantemente l'articolazione e chiudere la ferita. Coprire la ferita con garze sterili ed applicare un bendaggio elastico a partire del piede.

[1] Berger RA, Nedeff DD, Barden RM, et al. Unicompartmental knee arthroplasty:Clinical experience at 6 to 10 year follow-up. Clin Orthop. 1999;367:50-60.

[2] Cartier P, Seinouiller JL, Grelsamer RP. Unicompartmental knee arthroplasty10-year minimum follow-up period. J Arthroplasty. 1996;11(7):782-788.

Il presente documento è indirizzato esclusivamente a personale medico e non è destinato a personale non specializzato. Le informazioni sui prodotti e/o procedimenti menzionati in questo documento sono di natura generale e non rappresentano e non costituiscono un consiglio o una raccomandazione medica. Dal momento che queste informazioni non costituiscono in alcun caso risposte diagnostiche o terapeutiche sul singolo caso medico in questione, ciascun paziente deve essere esaminato e consigliato singolarmente e questo documento non sostituisce la necessita di tale esame e consiglio, nell'intero o nella singola parte. Consultare l'allegato presente all'interno della confezione per importanti informazioni sul prodotto, incluso, ma non limitato a controindicazioni, avvertimenti, precauzioni e reazioni avverse.

Il segno CE è valido solo se è stampato sull'etichetta del prodotto.

Lima Corporate
Orthopaedic motion

Limacorporate S.p.A.
Via Nazionale, 52
33038 Villanova di San Daniele del Friuli
Udine - Italy
T +39 0432 945511
F +39 0432 945512
info@limacorporate.com
limacorporate.com

Lima Implantes slu
Calle Asura n. 97
Madrid 28043
España

Lima France sas
1, Allée des Alisiers
Immeuble le Galilée
69500 Bron
France
T +33 4 87 25 84 30
F +33 4 42 04 17 25
info@limafrance.com

Lima O.I. doo
Ante Kovacica, 3
10000 Zagreb - Croatia
T +385 (0) 1 2361 740
F +385 (0) 1 2361 745
lima-oi@lima-oi.hr

Lima Switzerland sa
Birkenstrasse, 49
CH-6343 Rotkreuz - Zug
Switzerland
T +41 (0) 41 747 06 60
F +41 (0) 41 747 06 69
info@lima-switzerland.ch

Lima Japan kk
Shinjuku Center Building, 29th floor
1-25-1, Nishi-shinjuku, Shinjuku,
Tokyo 163-0629 - Japan
T +81 3 5322 1115
F +81 3 5322 1175

Lima CZ sro
Do Zahrádek I., 157/5
155 21 Praha 5 - Zličín
Czech Republic
T +420 222 720 011
F +420 222 723 568
info@limacz.cz

Lima Deutschland GmbH
Kapstadtring 10
22297 Hamburg - Germany
T +49 40 6378 4640
F +49 40 6378 4649
info@lima-deutschland.com

Lima Austria GmbH
Seestadtstrasse 27 / Top 6-7
1220 Wien - Austria
T +43 (1) 2712469
F +43 (1) 2712469101
office@lima-austria.at

Lima SK s.r.o.
Cesta na štadión 7
974 04 Banská Bystrica - Slovakia
T +421 484 161 126
F +421 484 161 138
info@lima-sk.sk

Lima Netherlands
Havenstraat 30
3115 HD Schiedam
The Netherlands
T +31 (0) 10 246 26 60
F +31 (0) 10 246 26 61
info@limanederland.nl
limanederland.nl

Lima Implantes Portugal S.U. Lda
Rua Olavo D'Eça Leal Nº6 Loja-1
1600-306 Lisboa - Portugal
T +35 121 727 233 7
F +35 121 296 119 2
lima@limaportugal.com

Lima Orthopaedics Australia Pty Ltd
Unit 1, 40 Ricketts Rd
Mt Waverley 3149
Victoria Australia
T +61 (03) 9550 0200
F +61 (03) 9543 4003
limaortho.com.au

Lima Orthopaedics New Zealand Ltd
20 Crummer Road
Auckland 1021
New Zealand
T +64 93606010
F +64 93606080

Lima Orthopaedics UK Limited
Unit 1, Campus 5
Third Avenue
Letchworth Garden City
Herts, SG6 2JF
United Kingdom
T +44 (0) 844 332 0661
F +44 (0) 844 332 0662

Lima USA Inc.
2001 NE Green Oaks Blvd., Suite 100
Arlington, TX 76006
T +1 817-385-0777
F +1 817-385-0377

Lima Sweden AB
Företagsallén 14 B
SE-184 40 ÅKERSBERGA
Sweden
T +46 8 544 103 80
F +46 8 540 862 68
www.linksweden.se

Lima Italy
Centro Direzionale Milanofiori
Strada 1 - Palazzo F9
20090 Assago - Milano - Italy
T +39 02 57791301

Lima Korea Co. Ltd
11 FL., Zero Bldg.
14 Teheran Road 84 GLL
Gangnam Gu, Seoul 135-845, South Korea
T +82 2 538 4212
F +82 2 538 0706

Lima do Brasil EIRELI
Al. Campinas, 728, second floor,
rooms 201, 202, 203 and 204,
Edifício Engenheiro Antonio Silva,
Zip Code 01404-001, in the City of São Paulo,
State of São Paulo
Brasil

Lima Belgium sprl
Chaussée de Wavre 504, bte 48
1390 Grez-Doiceau - Belgium
T +32 (0) 10 888 804
F +32 (0) 10 868 117
info@limabelgium.be

Lima Denmark ApS
Lyngebækgårds Allé 2
2990 Nivå - Denmark
T +45 45860028
F +45 4586 0068
mail@Lima-Denmark.dk

Lima Turkey Ortopedi A.S.
Serifali Mah. Hendem CD. Canan
Residence No: 54/C D:2 OFIS-A2,
34775 Umraniye / Istanbul
Turkey
T +90 (216) 693 1373
F +90 (216) 693 2212
info@lima-turkey.com.tr

Lima Orthopaedics South Africa
Northlands Deco Park, Stand 326
10 New Market street
Design Boulevard
Northriding
2189

Lima Polska Sp. z o.o.
Ul. Łopuszańska 95
02-457 Warszawa
Poland
T 0048 22 6312786
F 0048 22 6312604
biuro@limapolska.pl

"Physica Zuk" refers to ZUK High Flex Unicompartmental Knee by Zimmer®.
The ZUK High Flex Unicompartmental Knee is manufactured by Zimmer®.

Il sistema monocompartimentale di ginocchio High Flex ZUK è distribuito nello Spazio economico europeo (SEE) e in Svizzera da Limacorporate S.p.A..

La presente pubblicazione non viene distribuita negli Stati Uniti d'America.

B.6110.21.000.1 061800

limacorporate.com

FSC www.fsc.org
MIX
Paper from responsible sources
FSC® C130734