

S.T.A.R.®

Technique chirurgicale



Contenu

Description

| | |
|----------------------|---|
| Aperçu général | 4 |
| Composants | 4 |

Indications / Contre-indications

| | |
|------------------------------------|---|
| Indications | 6 |
| Contre-indications | 6 |
| Mises en garde / Précautions | 6 |
| Traitement post-opératoire | 7 |

Procédure chirurgicale

| | |
|--|----|
| Placement du guide d'alignement tibial | 9 |
| Préparation de l'astragale | 11 |
| Guide de coupe antérieure/postérieure | 14 |
| Guide de coupe médiale/latérale | 15 |
| Utilisation des guides de coupe astragaliens "Extra Small (XS)" et "Extra Extra Small (XXS) | 16 |
| Préparation de la quille | 17 |
| Préparation finale du tibia | 19 |
| Implantation du composant astragalien | 20 |
| Implantation du composant tibial | 20 |
| Fermeture | 20 |

Dimensions des implants

| | |
|--------------------------------------|----|
| Composants tibiaux | 21 |
| Composants tibiaux de révision | 21 |
| Patins mobiles | 21 |
| Composants astragaliens | 22 |

| | |
|----------------------------------|----|
| Traitement post-opératoire | 23 |
|----------------------------------|----|

| | |
|---------------------|----|
| Radiographies | 23 |
|---------------------|----|

| | |
|---------------------------|----|
| Autres informations | 23 |
|---------------------------|----|

Aperçu général

La prothèse de cheville S.T.A.R.® est constituée de trois composants fonctionnels et d'une instrumentation spécifique qui sont utilisés pendant l'intervention chirurgicale.

Les trois composants principaux de la prothèse sont :

- un implant tibial en Chrome Cobalt avec une surface plane polie miroir, et deux barres cylindriques de fixation positionnées sur la partie supérieure pour un ancrage de l'implant dans l'os tibial sous-chondral.
- un patin mobile en polyéthylène à haut poids moléculaire (« UHMWPE ») offrant une surface plane articulée avec le composant tibial et une surface concave articulée avec le composant astragalien.
- un implant astragalien en Chrome Cobalt disponible en 5 différentes tailles, droits et gauches.

Le patin mobile s'articule sur les surfaces de l'implant tibial et de l'implant astragalien, comme le montre la photographie des trois composants de la prothèse de cheville S.T.A.R.® ci-dessous :

La prothèse de cheville S.T.A.R.® est conçue pour remplacer une partie des composants tibiaux et astragaliens de l'articulation d'une cheville normale, tout en conservant le plus possible l'amplitude de mouvement. Il existe deux surfaces d'appui dans la prothèse de cheville S.T.A.R.® :

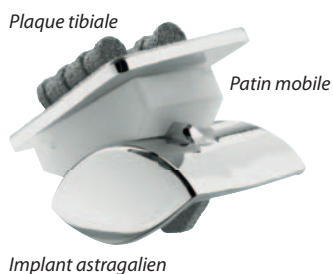
(1) l'interface entre la face supérieure du patin mobile et la surface inférieure de la plaque tibiale, et (2) l'interface entre la surface inférieure du patin mobile et la surface supérieure de l'implant astragalien. La plaque tibiale a une face plane et une face présentant deux protubérances arrondies cylindriques orientées dans la direction antéro-postérieure. La face supérieure plane du patin mobile glisse contre la face plane de la plaque tibiale. Les protubérances cylindriques de la plaque tibiale servent à fixer l'implant à l'os à l'extrémité distale du tibia. La face inférieure du patin mobile est concave et s'adapte sur la surface supérieure convexe de l'implant astragalien. Le patin mobile du dispositif est conçu de manière à réduire les forces de cisaillement et de couple sur le patin, ce qui peut entraîner un relâchement de l'un ou l'autre des implants métalliques et réduire les contraintes à l'interface métal/os. Les côtés inclinés ont pour objet d'améliorer les caractéristiques d'appui sur l'implant astragalien.

Composants

Plaque tibiale

Vue de haut, la plaque tibiale a une forme trapézoïdale avec des coins arrondis. Ce composant est fabriqué à partir d'un alliage cobalt Chrome Cobalt/molybdène (CoCrMo) conformément aux normes ASTM F-75 et ISO 5832-4. La forme a été conçue afin d'épouser l'anatomie existante, ce qui permet de réduire la quantité d'os à réséquer. Sur la surface proximale de la plaque tibiale, deux protubérances arrondies cylindriques parallèles sont placées à égale distance du centre de la plaque dans le sens antéro-postérieur et servent à la fixation de l'os. Ces cylindres doivent être insérés dans l'os sous-chondral dense.

Vue de profil, la plaque a une épaisseur de 2,5 mm. La surface distale de la plaque sur laquelle le patin mobile s'articule est plane et polie. La surface plane est conçue de manière à épouser la résection distale du tibia.



Les plaques tibiales sont disponibles en cinq tailles de différentes largeurs et longueurs : extra-small (30 mm × 30 mm), small (32 mm × 30 mm), medium (32,5 mm × 35 mm), large (33 mm × 40 mm), et extra large (33,5 mm × 45 mm).

La plaque tibiale est recouverte sur les surfaces aposées à l'os d'un double revêtement titane obtenu par projection plasma et phosphate de calcium. La plaque tibiale est conçue pour une impaction sans utiliser de ciment et doit reposer sur l'os cortical antérieur et postérieur.

Des plaques tibiales de mêmes tailles sont également disponibles pour un usage avec ciment quand nécessaire. Les implants à cimenter n'ont pas de revêtement.

Patin mobile

Le patin mobile est fabriqué à l'aide de polyéthylène à haut poids moléculaire (« UHMWPE »), usiné à partir d'une plaque extrudée de qualité médicale qui est conforme aux normes ASTM F-648 et ISO 5834-2. La surface proximale du patin mobile est plane. La surface distale ou astragalienne est concave et possède une rainure radiale centrale orientée dans le sens antéro-postérieur. Les parois sont verticales et un fil-marqueur en acier inoxydable de 0,5 mm, visible aux rayons X, est placé à 2 mm de la surface proximale. La hauteur des patins varie pour permettre des épaisseurs d'entretoise de 6 mm, 7 mm, 8 mm, 9 mm et 10 mm. Des patins mobiles de révision sont disponibles dans des tailles de 11 mm, 12 mm, 13 mm, 14 mm, 15 mm et 16 mm.

Implant astragalien

L'implant astragalien est conçu comme une prothèse anatomique destinée à recouvrir le dôme astragalien, les facettes antérieures, postérieures ainsi que médiales et latérales. Tout comme la plaque tibiale, ce composant est fabriqué à partir d'un alliage CoCrMo. Le composant astragalien est conçu de manière à minimiser la résection osseuse. À partir du sommet du dôme, les parois sont inclinées vers l'extérieur afin d'épouser l'anatomie normale de l'os. Ce composant est proposé en cinq tailles : extra-extra-small (28 mm × 29 mm), extra-small (30 mm × 31 mm), small (34 mm × 35 mm), medium (36 mm × 35 mm) et large (38 mm × 35 mm), et dans des configurations pour cheville droite et cheville gauche.

Vue de profil, la surface proximale du composant astragalien a la forme d'un dôme qui restitue le dôme astragalien d'une cheville normale. Une petite crête semi-cylindrique, orientée dans le sens antéro-postérieur, parcourt le centre médial-latéral (M/L) du dôme. Le but de cette crête est de contraindre le mouvement médial/latéral du patin mobile.

Comme pour les plaques tibiales, les composants astragaliens sont disponibles pour une utilisation sans ciment avec un double revêtement titane obtenu par projection plasma et phosphate de calcium et également disponibles sans revêtement pour une utilisation avec ciment.

Indications / Contre-indications

Indications

La prothèse de cheville complète scandinave de SBi (S.T.A.R.® Ankle) est indiquée pour un usage arthroplastique pour remplacer une articulation de cheville arthrosique douloureuse due à l'ostéoarthrose, l'arthrose post-traumatique ou la polyarthrite rhumatoïde.

Contre-indications

- Infection profonde, active ou antérieure, dans l'articulation de la cheville ou des os périphériques
- Immaturité squelettique
- Réserve osseuse inadéquate pour supporter le dispositif, y compris :
 - État ostéoporotique ou ostéopénique sévère ou autres états entraînant une mauvaise qualité osseuse
 - Nécrose avasculaire de l'astragale
 - Antécédents chirurgicaux et/ou lésion qui ont eu un effet négatif sur la qualité des os de la cheville
- Défaut d'alignement ou grave déformation des structures anatomiques impliquées ou adjacentes, y compris :
 - Défaut d'alignement de l'arrière-pied ou de l'avant-pied excluant la marche plantigrade
 - Défaut d'alignement important de l'articulation du genou
- Support ligamentaire insuffisant qui ne peut être réparé par la stabilisation des tissus mous
- Pathologie neuromusculaire entraînant un manque de fonction musculaire normale autour de la cheville affectée
- Insuffisance vasculaire des extrémités inférieures démontrée par pression artérielle au Doppler
- Arthropathie nerveuse ou neuropathie périphérique pouvant entraîner une arthropathie nerveuse de la cheville affectée
- Arthrodèse antérieure de l'articulation de la cheville
- Qualité médiocre de la peau et des tissus mous autour du site chirurgical

Mises en garde / Précautions

- La prothèse de cheville S.T.A.R.® ne doit être implantée qu'après une formation adéquate et une connaissance approfondie du manuel de technique chirurgicale, afin d'éviter un risque accru d'échec du dispositif en raison d'une technique chirurgicale inappropriée.
- Ne pas utiliser les composants de S.T.A.R.® en association avec des composants de prothèse d'autres fabricants, du fait que des différences de conception, de matériaux ou de tolérance peuvent entraîner une défaillance prématurée et/ou un blocage du dispositif. Les composants du système ont été spécifiquement conçus pour fonctionner ensemble.
- Pour une implantation correcte de la prothèse de cheville S.T.A.R.®, utiliser les instruments qui ont été fournis avec le système, conformément aux instructions contenues dans la technique chirurgicale.
- Les prothèses d'essai ne doivent pas être implantées.
- Avant de les utiliser, vérifier que les instruments ne sont ni usés, ni endommagés. Bien que ce soit rare, des ruptures intra-opératoires des instruments peuvent survenir. Des instruments ayant été utilisés de manière intensive ou avec trop de force sont susceptibles de se rompre.
- La sécurité et l'efficacité de la prothèse de cheville S.T.A.R.® n'ont pas été étudiées chez des patients de plus de 113 kg (250 livres).

- Avant de choisir l'implant S.T.A.R.®, il faut toujours s'assurer que le patient ne soit pas allergique aux matériaux de l'implant/de la prothèse afin de minimiser les risques de réaction allergique.
- Éliminer tous les implants endommagés ou ayant fait l'objet d'une mauvaise manipulation. Ne pas réutiliser les implants et les composants. Même si l'implant semble intact, il peut présenter des défauts minimes et des types de contraintes internes qui pourraient entraîner une défaillance prématurée du dispositif.
- Ne pas restériliser. Ne pas utiliser des implants ou des composants si l'emballage a été endommagé ou a été ouvert avant l'utilisation prévue.
- Toujours choisir avec soin le type et la taille appropriés de l'implant. La taille et la forme des os humains restreignent la taille et la forme de l'implant, ce qui limite potentiellement la fonction du dispositif.
- Ne pas modifier la forme ou la courbure d'un implant ; ceci pourrait réduire sa résistance à la fatigue et causer son échec sous une charge. Une manipulation correcte de l'implant est extrêmement importante.
- Immédiatement après l'opération, et pendant les deux semaines suivantes, un patient ne doit pas prendre appui sur la prothèse de cheville S.T.A.R.® implantée. Certaines activités physiques vigoureuses (par ex. basketball, football) et un traumatisme au niveau du remplacement articulaire peuvent causer une défaillance prématurée de la prothèse de cheville S.T.A.R.®. Consulter la rubrique intitulée « Traitement post-opératoire » pour les autres restrictions.
- Une sélection, un positionnement et une fixation corrects des composants de la prothèse de cheville S.T.A.R.® sont des facteurs importants dont dépend la durée d'utilisation de l'implant. Une sélection, un positionnement et une fixation incorrects des composants de la prothèse peuvent provoquer une défaillance prématurée de l'implant. Comme pour tous les implants prothétiques, la durabilité de ces composants est affectée par de nombreux facteurs biologiques, biomécaniques et autres facteurs extrinsèques, qui limitent leur durée d'utilisation. Par conséquent, il est essentiel de respecter strictement les indications, les contre-indications, les précautions et mises en garde relatives à ce produit afin d'en prolonger au maximum la durée de vie.

Traitement post-opératoire

Pendant au moins deux semaines après l'intervention chirurgicale, le patient ne doit pas prendre appui sur la cheville opérée. Le plus possible, le patient doit maintenir sa cheville surélevée et limiter toute activité physique. Un appui partiel peut être amorcé 2 à 3 semaines après l'opération et augmenter progressivement pour parvenir à un appui total dans les 4 à 6 semaines post-opératoires. Le plâtre de la cheville est généralement retiré six semaines après l'opération.



Procédure chirurgicale

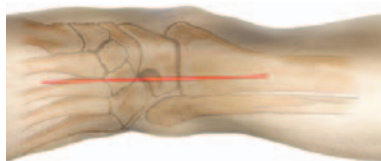


FIGURE 1



FIGURE 2

Une petite butée est placée sous la hanche ipsilatérale pour faire pivoter la cheville de manière à ce que la ligne de la malléole médiale soit perpendiculaire à la table d'opération. Une fois que le pied et la cheville sont bien positionnés, la jambe est surélevée pendant environ 2 minutes et un garrot en haut de la cuisse est gonflé avec une quantité de pression appropriée à la taille de la jambe et du pied du patient. Une incision longitudinale de 20 cm est faite au centre de la cheville, immédiatement latéralement au tendon tibial antérieur (FIGURE 1). L'incision est approfondie jusqu'à l'articulation de la cheville tout en rétractant le muscle long extenseur de l'hallux et le paquet neurovasculaire latéralement (FIGURE 2).

La branche superficielle du nerf péronier du pied est visible et doit être rétractée avec soin vers la face latérale de la cheville. Il est souvent nécessaire de sacrifier une petite branche de ce nerf qui innerve le gros orteil. La gaine du tendon du long extenseur de l'hallux est maintenant incisée dans l'alignement de l'incision de la peau. Tous les efforts sont déployés pour éviter d'ouvrir la gaine du tendon tibial antérieur étant donné que ceci pourrait rendre la fermeture difficile. Quand la gaine du tendon du long extenseur de l'hallux est ouverte, le nerf péronier profond et l'artère sont identifiés et délicatement rétractés. Les tissus capsulaires de la cheville sont incisés dans l'alignement de l'incision de la peau et sont ensuite élevés et mobilisés, exposant ainsi les malléoles médiale et latérale. Si la qualité de la capsule est suffisamment bonne, la conserver pour en recouvrir la prothèse. Il est important d'éviter de libérer le ligament talofibulaire antérieur car ceci pourrait causer une instabilité latérale. L'articulation de la cheville est légèrement détractée et le synovium hypertrophique, les particules intra-articulaires volantes ou les épines péri-articulaires sont réséquées. Les ostéophytes du tibia antérieur distal sont retirés afin de visualiser le plafond tibial.

Il faut éviter d'utiliser les rétracteurs d'auto-soutènement dans la mesure du possible, afin de proscrire tout excès de pression sur les bords de la peau. Les rétracteurs manuels doivent être repositionnés fréquemment afin de minimiser le risque de traumatisme tissulaire.

Placement du guide d'alignement tibial

Une broche auto-foreuse de 3,2 mm est insérée dans le tubercule tibial antérieur et perpendiculaire à l'axe long du tibia. La partie proximale du guide d'alignement tibial est positionnée sur cette broche de fixation et la vis supérieure du guide est serrée, ce qui verrouille la partie supérieure du guide d'alignement tibial. Le guide de coupe tibiale est positionné sur une barre ajustable (FIGURE 3). Le guide est déployé le long de la moitié de la barre afin de permettre des ajustements proximaux et distaux, en fonction de la longueur de résection que nécessite le plafond. La face distale du guide d'alignement tibial est positionnée sur la barre approximativement à 5 mm proximal du plafond tibial. (Ceci permettra de faire une coupe juste en amont de l'étendue proximale de la surface articulaire.)

Un guide en «T» peut être inséré dans le bloc de coupe afin d'aider à évaluer la rotation et l'orientation varus-valgus du guide de coupe tibiale (FIGURE 3). Un ostéotome peut également être placé le long de la gouttière médiale de l'articulation de la cheville pour faciliter la visualisation quand on fixe la bonne orientation rotationnelle du guide. Attacher la tige d'alignement parallèle à la partie médiane du guide d'alignement tibial pour confirmer que le guide d'alignement tibial est parallèle à la diaphyse tibiale dans les deux plans A/P et M/L en utilisant l'amplificateur de brillance (FIGURE 3). La partie distale du guide d'alignement est sécurisée à l'aide de broches à pointes foreuses de 2,4 mm. Pour commencer, sécuriser le guide avec une seule broche pour permettre l'ajustement varus-valgus. Ensuite, placer au moins deux broches supplémentaires au hasard pour éviter tout stress du tibia, et au moins une broche oblique pour ancrer solidement le guide dans l'os. Le niveau de la résection tibiale est vérifié à l'aide de l'aile d'ange (FIGURES 4, 5, 6).

L'aile d'ange est placée dans la fente de coupe du guide de résection tibiale pour fixer le guide de coupe à un minimum de 5 mm de la résection distale tibiale. Il y a 7 goujons, chacun s'étendant sur 5 mm à partir de la lame centrale de l'aile d'ange ; ils sont utilisés pour calculer la quantité de résection tibiale. À titre de référence, il y a un espace de 10 mm entre les goujons. L'extrémité inférieure du goujon le plus rapproché est ajustée (à l'aide d'une vue latérale du bras-C) afin d'être alignée à la face la plus élevée du plafond tibial distal (FIGURE 5). Cet ajustement se fait en utilisant la clé de serrage sur le guide de coupe tibial, en marquant le distal ou le proximal. La vis de verrouillage est alors serrée pour verrouiller le guide avant de couper.

(Dans des articulations de chevilles très souples, il se peut qu'il y ait une plus grande capacité de distraire l'astragale vers la partie inférieure. Dans ce cas, le chirurgien peut choisir de ne retirer que 4 mm d'os du tibia distal. Avec une articulation de cheville très serrée, quand il y a peu de capacité de distraire l'astragale dans le sens distal, il peut s'avérer nécessaire de réséquer 6 ou 8 mm de l'os tibial distal.)

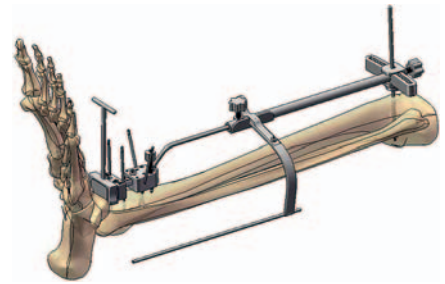


FIGURE 3

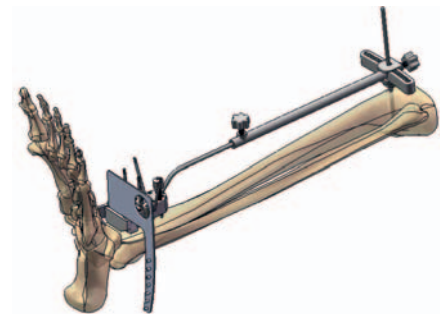


FIGURE 4

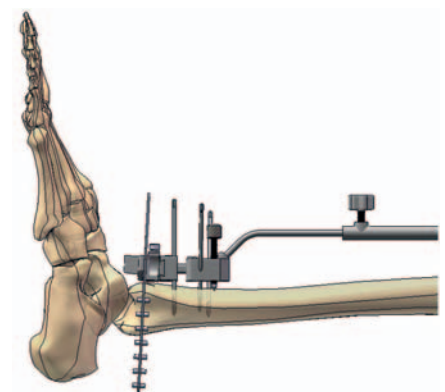


FIGURE 5



FIGURE 6 | Aile d'ange

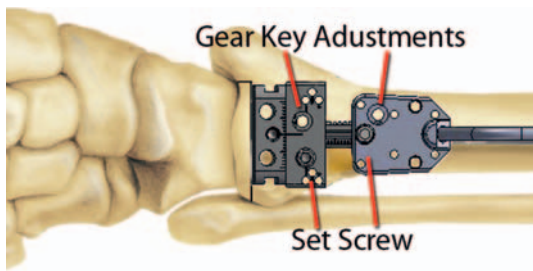


FIGURE 7



FIGURE 8 | Clé de serrage

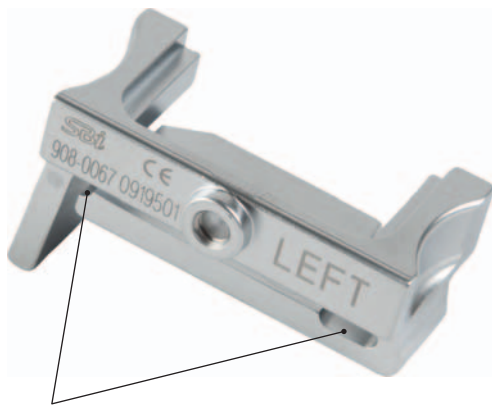


FIGURE 9a | Trous de broches pour protéger la malléole

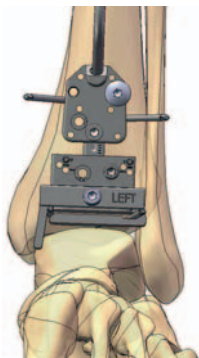


FIGURE 9b

Placement du guide d'alignement tibial

L'ajustement médio-latéral du guide de coupe se fait à l'aide de la clé de serrage afin de minimiser le risque d'entailler l'une des malléoles. (FIGURES 7 & 8). Si une stabilité supplémentaire est nécessaire pour sécuriser le guide de coupe, des broches de 2,4 mm sont placées dans les trous de broches les plus proximaux. Il existe des trous de broches supplémentaires localisés à deux millimètres d'incrément. Si une résection tibiale supplémentaire est nécessaire, le guide de coupe peut être déplacé en proximal et sécurisé sur ces broches. La prise de scie est ensuite placée sur le guide de coupe tibial distal. Et la broche médiale est placée dans la fente déterminant l'extrémité de la coupe tibiale et protégeant la malléole médiale. La broche latérale est ensuite placée en inclinaison vers le centre du tibia afin de protéger la fibula. (FIGURES 9 & 10).

À ce stade, il est conseillé d'insérer deux broches \varnothing 2.4 mm dans le guide de coupe pour éviter une fracture accidentelle des malléoles.

La coupe transversale tibiale distale est alors effectuée. La lame de scie doit être orientée à un angle de 90 degrés par rapport à l'axe long du tibia (FIGURE 10). La déviation médiale ou latérale de la scie peut entraîner une entaille de la malléole si des broches de protection ne sont pas utilisées. Ensuite, une scie réciproque est utilisée pour couper vers le haut dans un sens proximal le long du bord intérieur de la malléole médiale, afin de raccorder l'ostéotomie tibiale transversale. Il faut prendre soin de ne pas pénétrer trop profondément avec la lame de scie pendant les coupes transversales ou verticales.

Tout os tibial réséqué est retiré. Ceci peut être fait sous forme d'un seul morceau ou, plus souvent, de plusieurs petits morceaux. La résection est vérifiée en utilisant à la fois des contrôles à l'amplificateur de brillance A/P et M/L afin de veiller à ce que la résection du tibia distal soit totale et aux angles appropriés.

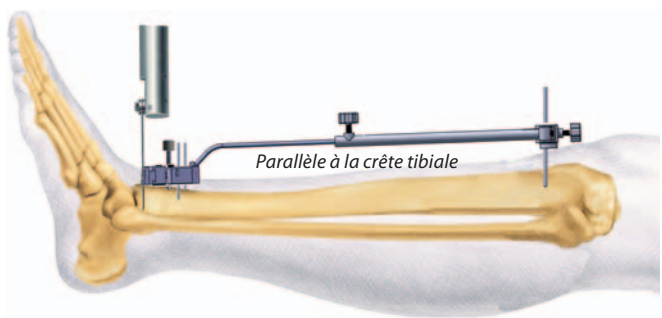


FIGURE 10

Préparation de l'astragale

Le guide de coupe astragalienne approprié est alors inséré dans le guide d'alignement tibial. (FIGURES 11 a / b & 12). L'objet de la résection astragalienne est de retirer environ 4 mm d'os du dôme astragalien. Pour la coupe astragalienne initiale, le pied est maintenu dans une position neutre ou très légèrement plantigrade pendant que l'astragale est poussé en direction céphalique contre la surface du tibia (ou l'entretoise tibiale). Les guides de coupe tailles « 0 », « 1 », « 2 » et « 3 » correspondent respectivement à une épaisseur d'entretoise de 0mm, 2 mm, 4 mm et 6 mm. La taille « 1 » peut également être marquée comme étant de 2 mm, la taille « 2 » de 4 mm et la taille « 3 » de 6 mm.

Il est important de veiller à maintenir le pied perpendiculaire à l'axe long du tibia. Maintenir le pied et la cheville en dorsiflexion excessive déplacera la position finale de l'implant astragalien antérieurement. Maintenir le pied et la cheville en plantarflexion excessive entraînera un positionnement de l'astragale postérieurement.

Pendant la résection du dôme astragalien, il est important de protéger les malléoles. Des broches peuvent être placées dans les extrémités de la fente de coupe et des rétracteurs malléolaires ou autres rétracteurs angulés peuvent être placés dans la gouttière médiale et la gouttière latérale.

L'aile d'angle peut éventuellement être utilisée ici pour vérifier la position correcte de l'astragale avant le placement des broches de fixation. Des trous de fixation pour broches \varnothing 2.4 mm sont disponibles sur les faces médiale et latérale du guide de coupe astragalienne pour maintenir la position de l'astragale pendant l'ostéotomie astragalienne. Après l'ostéotomie de l'astragale, le fragment d'os du dôme astragalien est retiré et l'articulation est examinée pour évaluer l'espace, suite au retrait des deux surfaces articulaires tibiale et astragalienne. Un instrument d'évaluation d'espace articulaire est placé dans l'espace articulaire préparé. (FIGURE 13) Une extrémité de l'évaluateur mesure 12 mm tandis que l'autre extrémité mesure 9 mm. L'extrémité de 12 mm de l'évaluateur d'espace articulaire est positionnée entre les surfaces coupées. Un minimum de 12 mm est nécessaire étant donné qu'il s'agit de l'espace requis pour un patin de 6 mm avec implants tibial et astragalien. Si l'évaluateur d'espace articulaire de 12 mm ne convient pas, une résection tibiale supplémentaire est nécessaire. Le guide de coupe tibiale possède des trous de broches marqués pour des recoupes de 2 mm et de 4 mm. (FIGURE 14) Le guide de coupe tibiale peut être repositionné et l'os davantage réséqué.

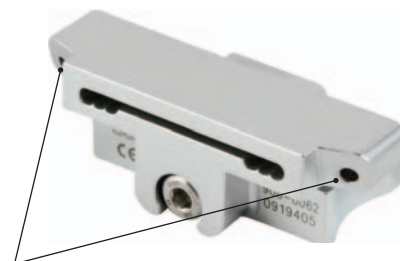


FIGURE 11 a | Trous de broches pour sécuriser la position du bloc sur l'astragale



FIGURE 11 b | Des entretoises tibiales pour tailles articulaires « 0 » « 1 », « 2 » et « 3 » sont disponibles

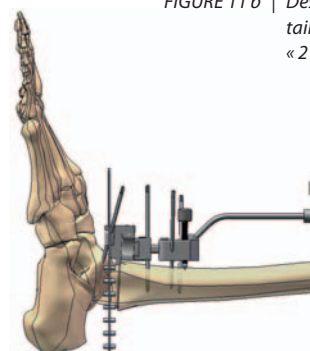


FIGURE 12

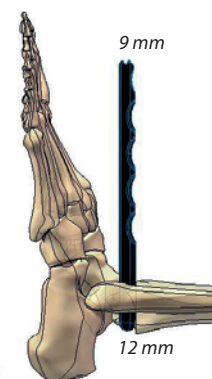


FIGURE 13 | Évaluateur d'espace articulaire

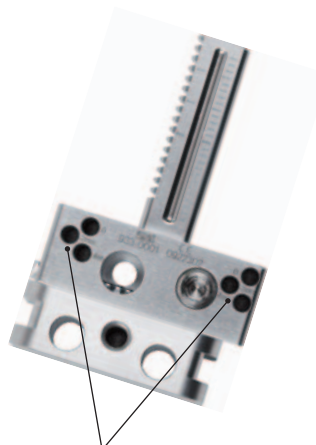


FIGURE 14 | Trous de broches pour recoupes



FIGURE 15

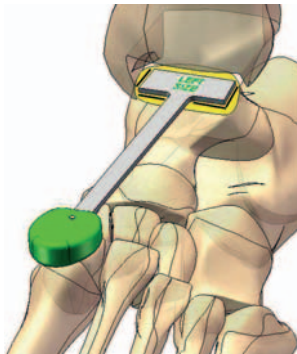


FIGURE 16 a

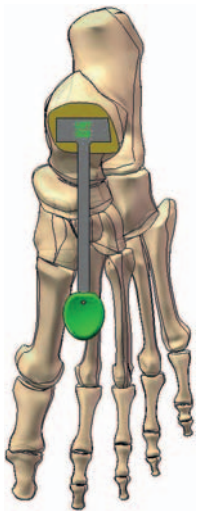


FIGURE 16 b

Préparation de l'astragale

Après s'être assuré d'avoir suffisamment d'espace pour un patin en polyéthylène d'au moins 6 mm, le pied est maintenu en flexion plantaire pour une meilleure exposition de l'astragale. Le calibre astragalien (FIGURE 15) est centré sur la surface coupée de l'astragale dorsal pour confirmer qu'il y a un minimum de profondeur 12 mm A/P sur cette coupe. (FIGURE 16 a / b, Tableau 1) (Tous les implants astragaliens ont une dimension antéro-postérieure de 12 mm. La largeur médio-latérale varie selon la taille du composant astragalien).

Un composant astragalien de taille appropriée pour un patient laisse 3 mm de surface astragalienne exposée sur les deux côtés du guide, médial et latéral.

En utilisant un marqueur, délimiter les coins antérieurs du calibre astragalien pour faciliter le placement du datum de taille appropriée.

Le tableau ci-dessous montre les dimensions externes des composants astragaliens. La distance entre les malléoles peut être mesurée pour s'assurer de la taille appropriée choisie. Quand la distance mesurée est comprise entre deux tailles de composant astragalien, choisir la plus petite.

Dimension externe : la plus grande du composant astragalien

| | XXS | XS | S | M | LG |
|---------------|-----|----|----|----|----|
| Dimension M/L | 28 | 30 | 34 | 36 | 38 |
| Dimension A/P | 29 | 31 | 35 | 35 | 35 |

Tableau 1

Ensuite, choisir le datum de taille appropriée (FIGURE 17) et le monter sur le support/distracteur du datum. (FIGURE 18)

Le support/distracteur auquel le datum est attaché est inséré dans l'articulation de la cheville. (FIGURE 18) Le datum est positionné dans les limites marquées sur l'astragale à partir du calibre. Confirmer que le manche du distracteur est dans l'alignement du deuxième métatarsien. Ceci aligne de manière appropriée la position rotationnelle de l'astragale. Ensuite, en utilisant l'amplificateur de brillance, une vue fluoroscopique latérale est obtenue pour confirmer que le coin supérieur arrière du datum se trouve sous le centre de la surface tibiale préparée. Le coin supérieur arrière du datum représente le centre de l'astragale. Comprimer le manche du distracteur afin de maintenir fermement le datum en place. (FIGURE 18) En utilisant les broches filetées avec épaulées, (FIGURE 19) le datum est sécurisé sur l'astragale. Commencer avec la broche la plus courte (10 mm). Si le datum doit être repositionné ou si la qualité de l'os est médiocre, changer en faveur de broches plus longues. Les broches doivent être enfoncées lentement dans l'os à l'aide du tournevis adapté (FIGURE 20) et les quelques derniers tours seront faits à la main afin d'éviter d'enlever le filetage dans l'os.

À ce stade, il est primordial de s'assurer que le datum est fermement ancré étant donné que les quatre coupes suivantes sont toutes basées sur la position du datum. (FIGURE 21)

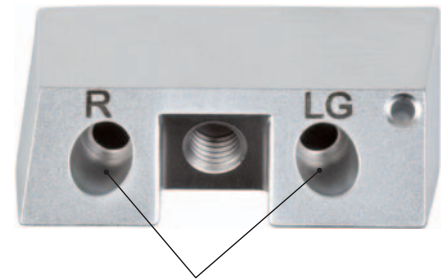


FIGURE 17 | Trous pour broches filetées avec épaulement

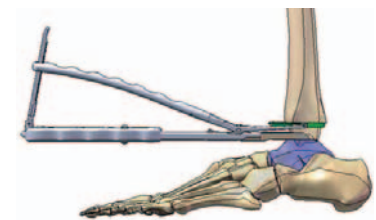


FIGURE 18



FIGURE 19

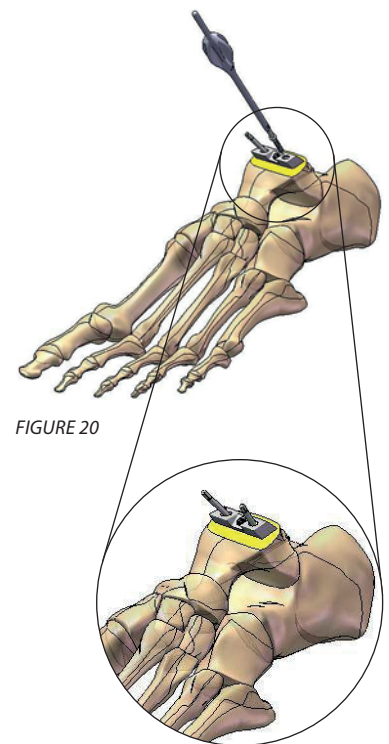
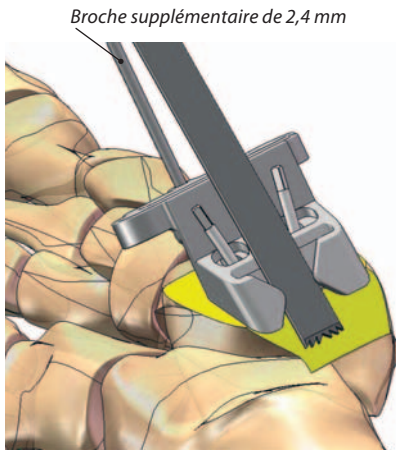


FIGURE 20

FIGURE 21



FIGURE 22 | Guide de coupe astragalienne A/P



Broche supplémentaire de 2,4 mm

FIGURE 23



FIGURE 24 | Fraise astragalienne antérieure : utiliser avec le moteur à broche, foreuse ou TPS

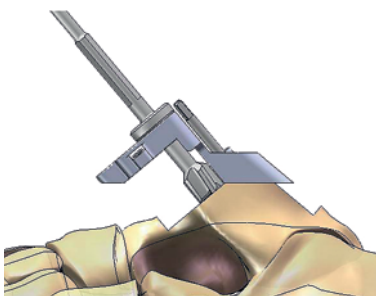


FIGURE 25

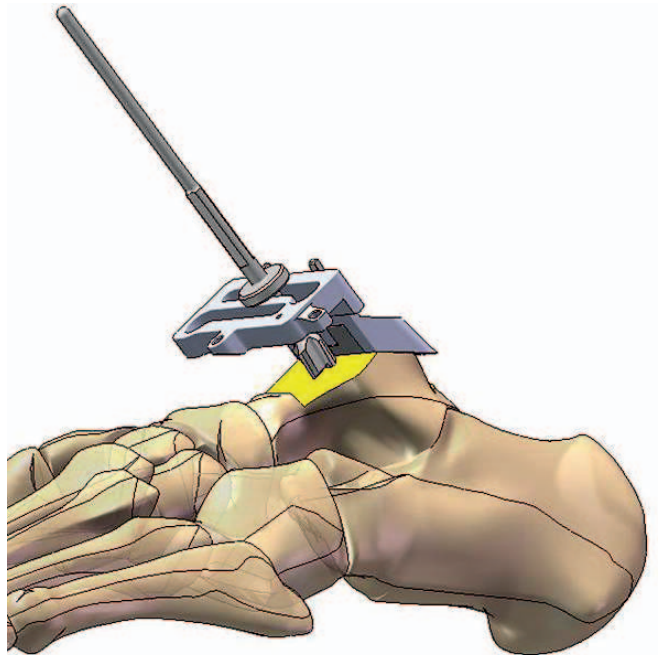


FIGURE 26

Guide de coupe Antérieuro-Postérieure

La coupe astragalienne postérieure peut être achevée avec ou sans le guide de coupe astragalienne A/P. (FIGURE 22) Lorsqu'on utilise le guide de coupe astragalienne A/P, ce dernier est attaché au datum à l'aide de l'écrou de verrouillage. (FIGURE 23) Une autre broche à pointe foreuse de 2,4 mm peut être placée au centre pour un soutien supplémentaire, le cas échéant. Une fois cette coupe achevée, l'attention s'oriente vers la face antérieure de l'astragale.

La fraise astragalienne antérieure (FIGURE 24) est utilisée pour préparer la face antérieure de l'astragale. La fraise est insérée jusqu'à ce que le collier se trouve contre le guide de coupe A/P. (FIGURE 25) Un mouvement rapide est exécuté à travers les deux fenêtres supérieure/inférieure du guide de coupe astragalienne afin de retirer l'os antérieur. (FIGURE 26) Pendant l'utilisation de la fraise, veiller à protéger les tissus mous environnant les faces médiale et latérale de l'astragale. Le guide de coupe A/P et tous les fragments d'os sont maintenant retirés.

Guide de coupe Médio-Latérale

Ensuite, le guide de coupe astragaliennne M/L (FIGURE 27) est attaché au datum à l'aide de l'écrou de verrouillage. En se servant de la scie réciprocque avec le marquage de profondeur (FIGURE 28), le bord médial et le bord latéral de l'astragale sont coupés.

La lame de scie ne progresse que jusqu'à la profondeur indiquée par le marquage sur la lame de scie afin de réduire les risques d'endommagement des tissus mous. (FIGURE 29) De préférence, 2 à 3 mm d'os sont retirés des côtés M/L de l'astragale. Les coupes doivent pénétrer à une distance de quelques 10 mm du côté médial et de quelques 17 mm du côté latéral. La lame est basculée jusqu'à ce que le bord supérieur de la lame de scie soit aligné avec la ligne du guide de coupe astragaliennne M/L. (FIGURES 30 a/b) La lame est retirée antérieurement pour achever la coupe.

Faire attention de ne pas de heurter la lame trop fermement contre le guide et de risquer de créer du jeu dans les broches de fixation. D'autres trous de fixation de broches peuvent être utilisés pour plus de stabilité, le cas échéant.



FIGURE 27 | Guide coupe M/L : trous de fixation de broches filetées épaulées supplémentaires, en cas de besoin



FIGURE 28 | Lame de scie avec marquage de profondeur

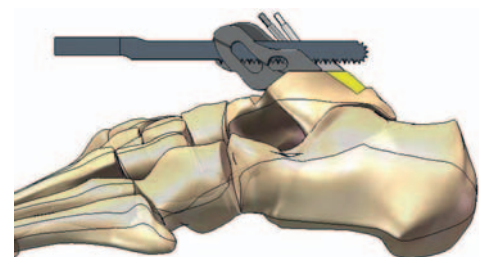


FIGURE 29

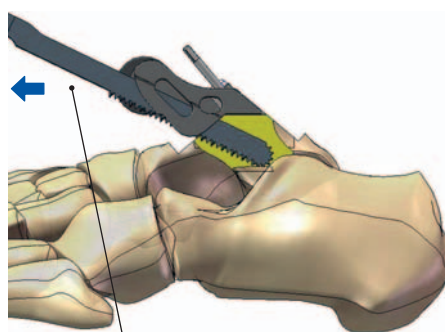


FIGURE 30 a | Déplacement antérieur pour achever la coupe

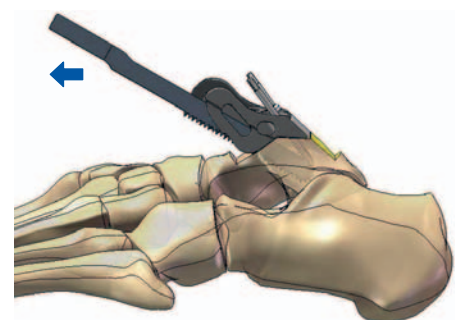


FIGURE 30 b



FIGURE 31 a



FIGURE 31 b



FIGURE 31 c

Utilisation des instruments astragliens Extra Small (XS) et Extra Extra Small (XXS)

En raison de la petite taille, le datum est intégré dans les guides pour les guides de résection astraglienne XS et XXS. (FIGURES 31 a/b)

Le calibre astraglien est utilisé pour marquer l'orientation du composant astraglien. (FIGURE 31 c) Ensuite, le guide de coupe A/P avec datum (une seule pièce) est monté sur la pince. (FIGURE 32 a) Il est positionné dans l'alignement du deuxième métatarsien et centré dans un sens M/L. Ensuite, une vue latérale est contrôlée à l'amplificateur de brillance pour s'assurer du placement du guide de coupe A/P directement au centre de l'astragale. Le guide A/P est maintenant sécurisé à l'aide de broches filetées épaulées et la coupe postérieure est faite avec la scie oscillante. Ensuite, la surface antérieure est fraisée.

Le guide A/P est retiré à l'aide du tournevis adapté. Le guide M/L est monté sur les forceps et placé sur l'astragale. (FIGURE 32 b) Le guide se trouve au même niveau, contre la surface antérieure fraisée. (FIGURE 32 c) S'assurer que le guide M/L est centré dans le plan médial et le plan latéral. (FIGURE 32 b) Le mettre en place à l'aide des broches filetées épaulées. (FIGURE 32 d) Faire les coupes médiales et latérales comme décrit précédemment.



FIGURE 32 a



FIGURE 32 b

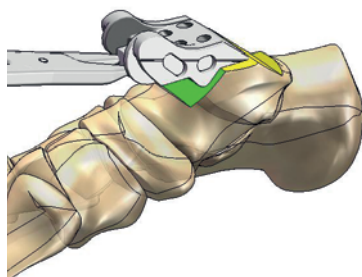


FIGURE 32 c



FIGURE 32 d

Le gabarit astragalien à fenêtre est utilisé pour vérifier que toutes les coupes astragaliennes sont achevées et précises. (FIGURES 34 a/b) Si le gabarit à fenêtre ne s'adapte pas, la râpe à os est utilisée pour enlever l'os en excès non réséqué. (FIGURE 37)

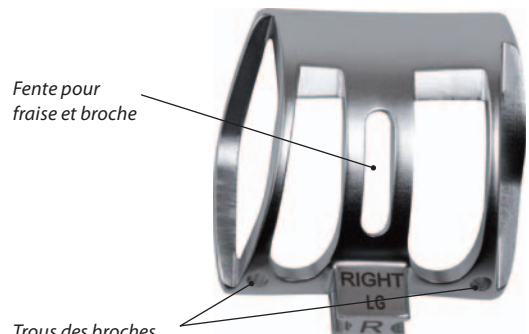
Préparation de la quille

Placer deux broches de $\varnothing 2,4$ mm dans les trous antérieurs sur le gabarit astragalien à fenêtre pour plus de stabilité pendant la préparation de la quille. (FIGURE 35) La fraise droite pour quille (FIGURE 36) est placée dans la fente centrale du gabarit à fenêtre. La fraise peut être utilisée avec un moteur à broche ou à forêt. La fraise droite est insérée dans la surface astragaliennne jusqu'à ce qu'elle soit en butée sur le gabarit et déplacée antérieurement sur la fente. (FIGURES 37 a/b)

Faire attention de bien mettre les broches $\varnothing 2,4$ mm en contact avec l'os en respectant l'angulation des trous avant de les insérer au moteur sous peine d'endommager le gabarit astragalien et de risquer une perte de débris métalliques.



FIGURE 33 | Râpe



Fente pour fraise et broche
Trous des broches $\varnothing 2,4$ mm

FIGURE 34 a | Gabarit à fenêtre



FIGURE 34 b



FIGURE 35



FIGURE 36 | Fraise pour quille

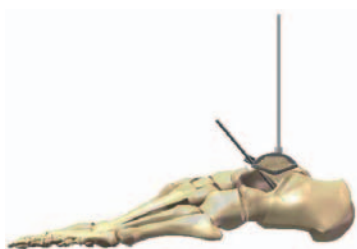


FIGURE 37 a



FIGURE 37 b



FIGURE 38 | Broche aileron

Le gabarit astragalien à fenêtre est retiré et la broche aileron est utilisée pour parachever la préparation de la fente à quille. (FIGURE 38) Si la broche aileron est correctement insérée en profondeur, sa surface supérieure angulaire s'alignera au même niveau que la coupe postérieure et les lignes de la face verticale antérieure, avec le bord formé par l'intersection des surfaces de coupe antérieure et supérieure. (FIGURE 39)

Replacer le gabarit astragalien à fenêtre pour protéger la surface de coupe astragaliennne pendant la préparation tibiale finale.

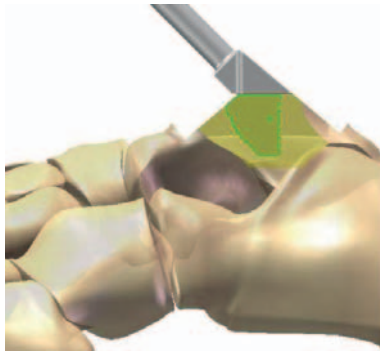


FIGURE 39



FIGURE 40

Préparation finale du tibia

Utiliser la règle pour mesurer la dimension antéro-postérieure de la surface de coupe du tibia. Déterminer la taille appropriée du composant tibial de manière à ce que le composant repose sur l'os cortical à la fois sur la face antérieure et sur la face postérieure du tibia. (TABLEAU 2)

La taille tibiale choisie est indépendante de la taille du composant astragalien. Le guide cylindres correspondant est placé contre la surface tibiale préparée dans la position qui offre la meilleure approche corticale antérieure et postérieure. Les cylindres doivent être alignés dans le plan M/L afin d'être centrés sur le composant astragalien. (FIGURE 41 a/b) Un évaluateur d'espace articulaire, un patin mobile d'essai ou un distracteur d'espace articulaire peuvent être utilisés pour exercer une pression sur le guide de trous cylindriques tibial de manière à maintenir ce dernier en parfait contact contre la surface tibiale préparée. (Le patin mobile d'essai facilite l'accès pour forer les trous cylindriques). La broche d'ajustement de la hauteur est utilisée pour contribuer à stabiliser le guide de trous cylindriques pendant qu'il est stabilisé avec des broches de 2,4 mm. La broche la plus proximale peut être utilisée ultérieurement pour contribuer à guider l'insertion du composant tibial (FIGURE 46 b). Les trous cylindriques sont forés en utilisant la pointe foreuse de 6,5 mm jusqu'à la butée. Après avoir foré le premier trou cylindrique, placer le goujon du trou cylindrique le trou afin d'obtenir un espacement précis pendant que le deuxième trou est préparé. Après avoir foré les trous cylindriques, la broche trou de serrure est insérée dans le guide du trou cylindrique pour retirer l'excès d'os entre le trou cylindrique et la surface tibiale distale. (FIGURE 42)

À ce stade, la préparation astragaliennne et tibiale est entièrement achevée. On peut maintenant évaluer l'équilibre de l'articulation et la tension des ligaments en faisant des réductions d'essai à l'aide des patins mobiles d'essai.

| Composants tibiaux | | | | | |
|--------------------|----|----|------|----|------|
| | XS | S | M | L | XL |
| Largeur | 30 | 32 | 32,5 | 33 | 33,5 |
| Profondeur | 30 | 30 | 35 | 40 | 45 |

Tableau 2

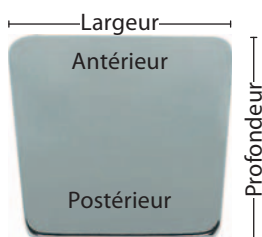


FIGURE 41 a



FIGURE 41 b

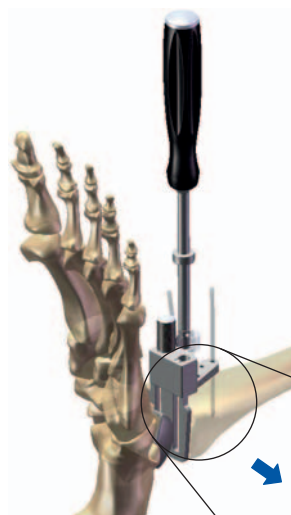


FIGURE 42 a

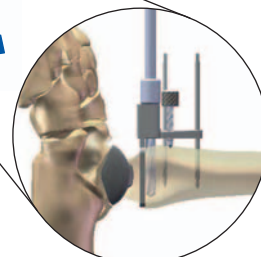


FIGURE 42 b



FIGURE 44 | Évaluateur d'espace articulaire avec extrémité rainurée



FIGURE 45 (montre une utilisation sans ciment de l'implant)



FIGURE 46 a (montre une utilisation sans ciment de l'implant)



FIGURE 46 b (montre une utilisation sans ciment de l'implant)

Implantation du composant astragalien pour une utilisation sans ciment

La quille du composant astragalien est insérée sur l'alésoir pour biseau antérieur dans la fente à quille préparée. L'implant est déplacé postérieurement de manière à ce que le bord postérieur de la quille soit aligné avec le bord postérieur de la fente préparée. L'extrémité rainurée de l'évaluateur d'espace articulaire est placée sur le bord antérieur du composant astragalien afin de servir d'appui pendant l'impaction. (FIGURE 44) L'impacteur astragalien est alors utilisé pour fixer l'implant de manière uniforme. (FIGURE 45)

Implantation du composant tibial pour une utilisation sans ciment

Le composant tibial est monté sur l'impacteur tibial, l'attachant sans forcer avec la vis à ailettes. (FIGURE 46 a) Le composant tibial est inséré dans les trous cylindriques, en veillant à ce que les cylindres soient correctement alignés face aux trous préparés. Un maillet est utilisé pour enfoncer délicatement le composant tibial dans sa position idéale. Pendant que le composant tibial est en cours d'impaction, s'assurer qu'il ne se désolidarise pas de la coupe tibiale. Pour ce faire, on peut placer un patin d'essai contre le composant tibial quand il a été enfoncé de moitié. Le bord antérieur du composant doit être au même niveau que la corticale tibiale antérieure. Une éponge est placée sur le composant astragalien pour le protéger pendant que le composant tibial est inséré. Une fois que l'implant tibial est entièrement assis, la vis à ailettes de l'inserteur est desserrée et l'impacteur tibial est retiré. Les patins mobiles d'essai sont alors utilisés pour évaluer la hauteur appropriée (6 - 10 mm) pour une réduction d'essai et pour évaluer la tension de l'articulation. Après avoir obtenu une réduction satisfaisante, le patin mobile d'essai est remplacé par l'implant final de patin mobile approprié.

Fermeture

L'intégralité de la plaie est irriguée par une solution antibiotique et, le cas échéant, un système fermé de drainage par succion est installé. Les tissus profonds et le rétinaculum des extenseurs sont fermés d'une manière discontinue. Les tissus sous-cutanés sont fermés. Les bords de peau sont rapprochés avec une fermeture de peau discontinue. Un pansement de compression stérile est fixé ainsi qu'une attelle postérieure, avec la cheville dans une position neutre.

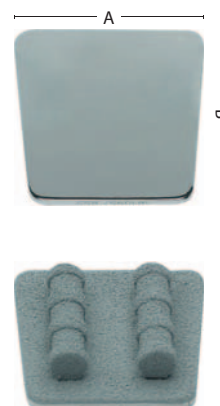
Dimensions des implants

Composants tibiaux

Matériaux : Les composants pour un usage sans ciment ont un double revêtement titane obtenu par projection plasma et phosphate de calcium

| N° de Référence Sans ciment | Taille | A mm | B mm |
|-----------------------------|---------|------|------|
| 400-230 | X-petit | 30 | 30 |
| 400-231 | Petit | 32 | 30 |
| 400-232 | Moyen | 32,5 | 35 |
| 400-233 | Grand | 33 | 40 |
| 400-234 | X-grand | 33,5 | 45 |

| N° de Référence A cimenté | Taille | A mm | B mm |
|---------------------------|---------|------|------|
| 400-128 | X-petit | 30 | 30 |
| 400-130 | Petit | 32 | 30 |
| 400-132 | Moyen | 32,5 | 35 |
| 400-134 | Grand | 33 | 40 |
| 400-136 | X-grand | 33,5 | 45 |



Composants tibiaux de révision

| N° de Référence A cimenté | Taille | A mm | B mm |
|---------------------------|---------|------|------|
| 400-300 | X-petit | 30 | 30 |
| 400-302 | Petit | 32 | 30 |
| 400-304 | Moyen | 32,5 | 35 |
| 400-306 | Grand | 33 | 40 |
| 400-307 | X-grand | 33,5 | 45 |

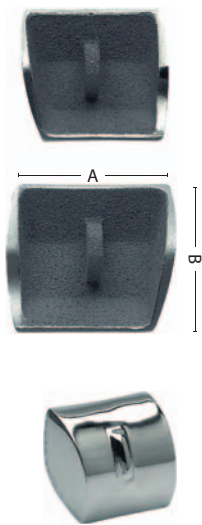


Patins mobiles

Matériaux : UHMWPE et acier inoxydable

| N° de Référence | Hauteur | N° de Référence | Hauteur |
|-----------------|---------|-----------------|---------|
| Principaux | | Révision | |
| 400-140 | 6 mm | 99-0028/11 | 11 mm |
| 400-141 | 7 mm | 99-0028/12 | 12 mm |
| 400-142 | 8 mm | 99-0028/13 | 13 mm |
| 400-143 | 9 mm | 99-0028/14 | 14 mm |
| 400-144 | 10 mm | 99-0028/15 | 15 mm |
| | | 99-0028/16 | 16 mm |





Composants astragaliens

Matériaux : Les composants pour un usage sans ciment ont un double revêtement titane obtenu par projection plasma et phosphate de calcium

| N° de Référence Sans ciment | Taille | Côté | A mm | B mm |
|-----------------------------|----------|--------|------|------|
| 400-211 | XX-petit | Droit | 28 | 29 |
| 400-213 | X-petit | Droit | 30 | 31 |
| 400-215 | Petit | Droit | 34 | 35 |
| 400-217 | Moyen | Droit | 36 | 35 |
| 400-219 | Grand | Droit | 38 | 35 |
| 400-212 | XX-petit | Gauche | 28 | 29 |
| 400-214 | X-petit | Gauche | 30 | 31 |
| 400-216 | Petit | Gauche | 34 | 35 |
| 400-218 | Moyen | Gauche | 36 | 35 |
| 400-220 | Grand | Gauche | 38 | 35 |

| N° de Référence A cimenter | Taille | Côté | A mm | B mm |
|----------------------------|----------|--------|------|------|
| 400-097 | XX-petit | Droit | 28 | 29 |
| 400-099 | X-petit | Droit | 30 | 31 |
| 400-101 | Petit | Droit | 34 | 35 |
| 400-103 | Moyen | Droit | 36 | 35 |
| 400-105 | Grand | Droit | 38 | 35 |
| 400-098 | XX-petit | Gauche | 28 | 29 |
| 400-100 | X-petit | Gauche | 30 | 31 |
| 400-102 | Petit | Gauche | 34 | 35 |
| 400-104 | Moyen | Gauche | 36 | 35 |
| 400-106 | Grand | Gauche | 38 | 35 |

Traitement post-opératoire

Pendant au moins deux semaines après la chirurgie, le patient ne doit pas prendre appui sur la cheville opérée. Le patient doit maintenir la cheville surélevée le plus possible et limiter toute activité physique. Un appui partiel peut être amorcé 2 à 3 semaines après l'opération et augmenter progressivement pour parvenir à un appui total dans les 4 à 6 semaines postopératoires. Le plâtre de la cheville est généralement retiré six semaines post-opération sauf si une reconstruction des ligaments a été réalisée ; dans ce cas, le plâtre est maintenu pendant 8 semaines en tout.

Radiographies

Conseils quant aux radiographies obtenues pendant le suivi du patient :

Toutes les radiographies doivent être prises en utilisant une intensification de l'image afin de fournir des vues droites, frontales et latérales. Dans les vues frontales, les segments cylindriques d'ancrage de la plaque tibiale à glissement doivent s'afficher sous forme de points circulaires. Le fil marqueur de la radiographie dans le noyau de glissement doit former une ligne horizontale droite parallèle au composant tibial. Le composant astragalien et ses ailes latérales sont reproduits sous forme de rectangle où la partie médiale et la partie latérale de l'articulation peuvent être observées. Dans la projection latérale, le composant tibial doit représenter le plateau distal sous forme de ligne droite. Le composant astragalien ne montre qu'une ligne droite. Le composant astragalien ne montre qu'une vue droite d'une aile latérale de la capsule astragalienne.

Autres informations

D'autres informations détaillées concernant nos implants peuvent être fournies sur demande.

Matériaux utilisés pour nos implants orthopédiques :

- Alliage CoCrMo, ISO 5832-4/ASTM F75
- Titane commercialement pur, ASTM F1580
- Acier inoxydable, ISO 5832-1/ASTM F138 / ASTM F139
- UHMWPE, ISO 5834-2/ASTM F648
- Calcium phosphate coating, ASTM F1609

L'utilisation de procédures et de techniques chirurgicales adéquates relève naturellement de la responsabilité du corps médical. Il incombe donc à chaque chirurgien d'évaluer le bien-fondé de la technique chirurgicale employée, en se basant pour cela sur sa formation et sur sa propre expérience médicale. Le contenu du présent document est protégé par la loi fédérale des États-Unis contre toute reproduction ou duplication. Pour une autorisation de reproduire le présent document (à des fins d'enseignement ou de formation uniquement), veuillez vous adresser à Small Bone Innovations, Inc.

Attention : Selon la loi fédérale des États-Unis, la commercialisation de ces dispositifs ne peut se faire qu'aux médecins ou que sur ordre d'un médecin.

