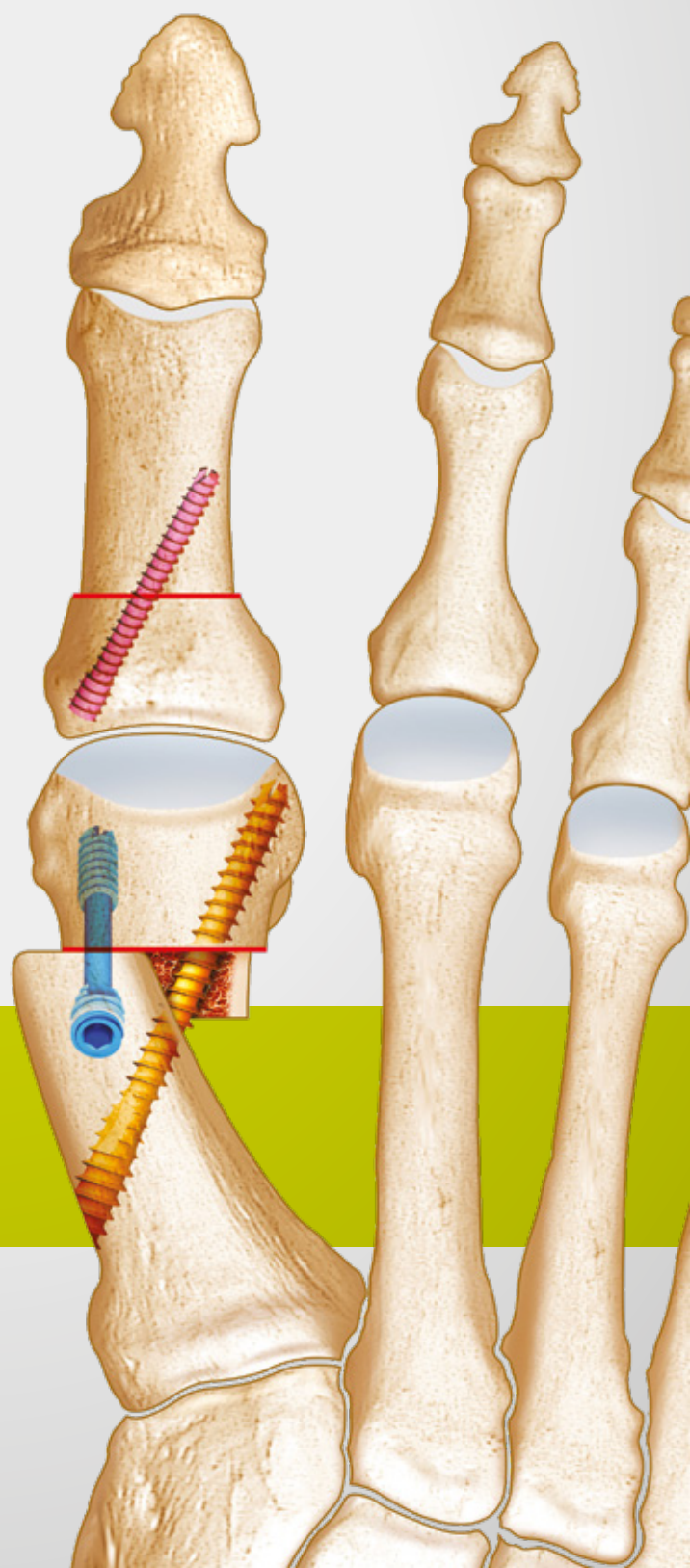




vis 45b

Technique opératoire



OSTÉOTOMIE EN CHEVRON PERCUTANÉ
DU 1^{ER} MÉTATARSIEN OU PERCUTANEOUS
EXTRA-ARTICULAR REVERSE-L CHEVRON MODIFIÉE
(P.E.R.C.)

INDICATION

Hallux valgus.

Et en particulier le traitement de l'hallux valgus mineur à sévère par ostéotomie percutanée en chevron (P.E.R.C - Percutaneous Extra-articular L Reverse Chevron) dont trois versions de fixation sont adaptées à la sévérité de la déformation.

Généralement combinée à une ostéotomie de la phalange proximale, fixée (vis 3A compressive, ou Percutanée).

MATÉRIEL

Non spécifique :

Bistouri type Beaver (réf. 254 327), lame 3 mm (réf. 266 510), élévateur (réf. 258 160), râpes (réf. 258 158 / 258 159), moteur avec contrôle de la vitesse, mini fluoroscope.

Spécifique :

Levier d'ostéotomie qui permet, par l'abord percutané, d'effectuer une poussée latérale sur la tête du 1^{er} métatarsien. Sa forme lui permet de rentrer dans le fût médullaire et de maintenir la correction le temps de l'ostéosynthèse (fig. 1).

Fraises :

Une fraise longue de 20 mm permet la réalisation plus aisée des coupes ; une fraise 2x20 (réf. 264 425) permet de réaliser les deux traits du chevron ; une fraise 3x20 (réf. 258 156) permet un raccourcissement plus aisé dans le trait supérieur mais devra être remplacée par une fraise Shannon longue 2x12 (réf. 256 018) ou une fraise à chevron 2x20 (réf. 264 425) pour le trait plantaire (fig. 2).

Vissage :

Vis 3A diamètre 3 mm, vis biseautée 45b de 3 mm autoforeuse, vis percutanée ou 3A diamètre 2,5 mm.

INSTALLATION

Garrot non-systématique.

En décubitus dorsal, le patient est positionné le pied opéré dépassant de la table pour faciliter les contrôles radiographiques.

Le membre inférieur controlatéral est fléchi à 90°. Tout au long de la procédure, le contrôle des gestes se fait par fluoroscopie et manuellement en palpant les reliefs osseux au travers des téguments.

PREMIER TEMPS : OSTÉOTOMIE MÉTATARSIEUNE (1^{ER} TRAIT)

La première incision médiale en arrière de la tête du premier métatarsien (M1) est réalisée à la jonction du 1/3 supérieur - 2/3 inférieurs, en situation extra-articulaire (fig. 3). Le choix de la fraise initiale dépend de l'index métatarsien, de la nécessité ou non d'accourcir et de la manière dont on choisit de le faire.

Si l'on souhaite raccourcir le premier métatarsien (index plus ou plus moins) :

- L'utilisation d'une fraise 3x20 mm orientée perpendiculairement à l'axe du premier métatarsien permet un raccourcissement automatique de 3 mm ou plus, en augmentant la largeur du trait dans la partie proximale de M1.
- On peut aussi utiliser une fraise à chevron de 2x20 mm orientée obliquement dans le plan horizontal de médial distal en latéral proximal. L'obliquité du trait provoquera un raccourcissement du métatarsien lors de la translation de la tête métatarsienne.

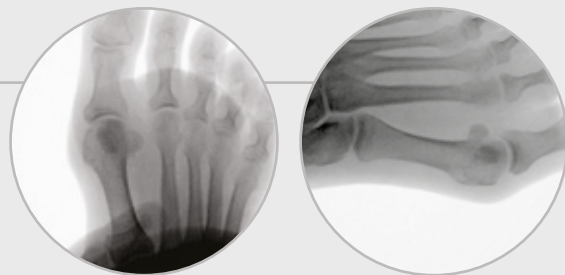


fig. 1



fig. 2



fig. 3



fig. 4

Si l'on ne souhaite pas d'effet d'accourcissement (index minus) :

- L'utilisation d'une fraise à chevron de 2x20 mm est préférable.

L'incision cutanée pourra être décalée de 2 ou 3 mm plus proximale pour permettre une inclinaison d'une dizaine de degré de la fraise de proximal médial en distal latéral dans le plan horizontal pour annuler le raccourcissement induit par la coupe (fig. 4).

Dans tous les cas, une fois l'incision cutanée réalisée, la lame du beaver va au contact osseux sans réaliser de décollement. En regard de l'incision réalisée, on utilise la fraise à chevron pour réaliser un tunnel bicortical à la jonction entre le tiers dorsal et les deux tiers plantaires de la diaphyse (fig. 5a). Dans le plan frontal, la fraise reste parallèle à la corticale inférieure de M1 comme le serait une lame de scie dans une technique ouverte. En restant perpendiculaire à la diaphyse et en tournant le poignet vers le haut, on réalise d'abord le trait supérieur du chevron à partir du tunnel bicortical initial (fig. 5b).

En fonction de la correction nécessaire du DMAA, on peut accentuer la résection du bord médial pour obtenir un DM2AA égal à 0.

**DEUXIÈME TEMPS :
OSTÉOTOMIE MÉTATARSienne (2^E TRAIT)**

Le trait plantaire est réalisé avec une fraise de 2 mm, en optant pour une fraise Shannon (2x12) si l'on a utilisé une fraise de 3x20 mm. La fraise de 2x20 mm peut donc être conservée.

On positionne la fraise dans le tunnel de départ afin de garder le même centre de rotation. Le trait plantaire oblique en bas et en proximal est effectué par un mouvement tournant du poignet dans le plan horizontal en restant parallèle à la plante du pied (fig. 6).

Une fois l'ostéotomie réalisée, la tête est translaturée en introduisant l'instrument spécifique dans la diaphyse dont la partie convexe vient prendre appui sur la joue médiale de la tête (fig. 7a).

Il faut bien impacter la tête de M1 contre la diaphyse, sans la fléchir (fig. 7b) et contrôler son orientation sous scopie (correction du DMAA). C'est pourquoi l'arthrolyse ne doit pas être réalisée avant car elle déstabilise l'articulation et rend difficile la mobilisation de la tête.

Durant cette manœuvre on corrige intuitivement la pronation de la tête si elle doit l'être : l'ongle doit être parallèle au sol et dans le même plan que ses voisins.

**TROISIÈME TEMPS :
VISSAGE DORSAL 3 MM (PERC STANDARD)**

Une fois le déplacement souhaité réalisé et maintenu, on pratique la deuxième voie au Beaver, entre le bord latéral du tendon long et celui du court extenseur de l'hallux (fig. 8), 15 mm en proximal par rapport à l'ostéotomie.

Le plan sous-cutané est prudemment discisé jusqu'au périoste qui est libéré dans la zone de pénétration de la vis.

La broche diamètre 1 mm est introduite de proximal en distal et de latéral en médial afin que la compression de la vis aide au déplacement latéral souhaité (fig. 9a-b). Au pire, elle doit être axiale pour neutraliser le déplacement. On utilise une vis compressive de diamètre 3 mm (fig. 10).

Pour un déplacement inférieur à 30%, cette fixation suffit.



fig. 5a



fig. 5b



fig. 6

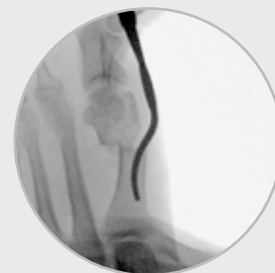


fig. 7a



fig. 7b



fig. 8

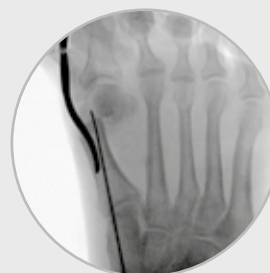


fig. 9a

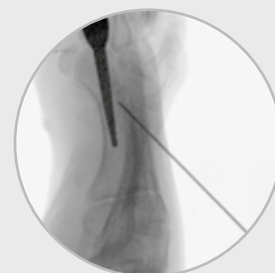


fig. 9b

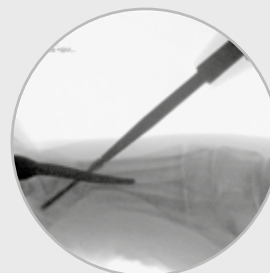


fig. 10

QUATRIÈME TEMPS : VISSAGE LATÉRAL BISEAUTÉ 3 MM (PERC MODIFIÉ)

Lorsque le déplacement est compris entre 30% et 80% ou de nécessité d'un montage plus stable, une 2^e vis latérale transversale biseautée ayant 3 points de fixation est nécessaire.

On retire le translateur pour positionner une 2^e broche diamètre 1 mm de médial-proximal en distal-latéral sous croisant la vis en place.

Son point d'entrée se situe au minimum à mi-diaphyse (fig. 11a-b). Elle doit traverser les deux corticales de M1 pour finir dans la tête. Même si la vis est auto-foreuse, on recommande l'usage du foret jusqu'à la corticale latérale (ou plantaire si la vis est introduite assez dorsale, permettant en particulier de vérifier l'absence de conflit avec la vis dorsale) (fig. 12), notamment en cas d'os dense. La vis biseautée mesurée est introduite au moteur (fig. 13a-b).

CINQUIÈME TEMPS : ARTHROLYSE LATÉRALE (OPTIONNELLE)

Une fois l'ostéotomie métatarsienne fixée, on apprécie l'absence d'incongruence articulaire résiduelle liée une rétraction du plan ligamentaire latéral, ce qui est habituellement le cas dans les déformations anciennes et évoluées.

Dans ce cas, on réalise alors une 3^e incision dorso-latérale à l'aplomb de l'articulation. Le Beaver lame 1 mm sectionne le ligament suspenseur du sésamoïde sur la face latérale de la tête de M1 puis, si nécessaire, l'expansion pour la base de la phalange de l'adducteur transverse de l'hallux.

SIXIÈME TEMPS : OSTÉOTOMIE DE LA PHALANGE PROXIMALE (OPTIONNELLE)

En fonction du canon de l'avant-pied, de la présence ou non d'une crosse latérale ou d'une pronation résiduelle de l'hallux, une ostéotomie percutanée type Akin (fig. 14a-b-c) peut compléter la procédure (fig. 15a-b).

L'EXOSTECTOMIE (EXCEPTIONNELLE)

La résection de la saillie osseuse médiale et supérieure de la tête du métatarsien n'est pas systématique et dépend de la capacité du déplacement induit à la faire disparaître sans geste intra-articulaire enraidissant. Il peut être déstabilisant de l'effectuer après l'ostéosynthèse et il vaut mieux l'anticiper avant le chevron, si elle doit être. Elle est réalisée à la fraise Wedge 4.1.



fig. 11a



fig. 11b



fig. 12



fig. 13a



fig. 13b

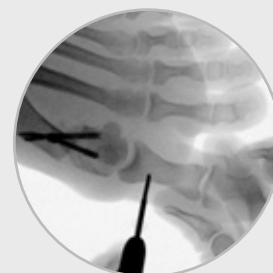


fig. 14a



fig. 14b



fig. 14c



fig. 15a



fig. 15b

DÉPLACEMENTS EXTRÊMES (PERC XL)

Pour les cas où le déplacement dépasse 80% rendant impossible le vissage dorsal, un double vissage biseauté médial est nécessaire. On peut par une seule incision centimétrique tirer les deux vis. La vis proximale est plus distale que dans la technique MICA. Pour augmenter le déplacement médial de M1 et faciliter la translation de sa tête, le translateur peut être placé contre la face latérale du métatarsien, particulièrement résistante (fig. 16). Les étapes de l'ostéosynthèse restent les mêmes (fig. 17a-b-c).

Cette fixation crée une saillie osseuse diaphysaire médiale qu'il faut retirer, en réalisant à la fraise shannon 2x12 depuis l'abord cutané des vis après préparation d'une chambre de travail en ayant décollé les parties molles de l'os grâce à l'élévateur (réf. 258 160). Le fragment ainsi libéré est poussé en autogreffe dans le foyer d'ostéotomie (fig. 18a-b-c).

SUITES OPÉRATOIRES

L'appui immédiat est autorisé sous couvert d'une chaussure médicalisée plate portée durant trois à 4 semaines après l'intervention, qui permettra un déplacement aisé tout en protégeant le montage.

Le traitement anti-coagulant prophylactique anti-thrombotique par HBPM n'est pas nécessaire sauf facteur de risque particulier apprécié par le médecin anesthésiste ou le chirurgien (il dure alors quelques jours).

Le premier pansement est refait après 15 jours.

En cas de non-fixation de l'ostéotomie de la phalange proximale, une orthoplastie est réalisée sur mesure le jour du premier pansement pour maintenir la correction 8 à 15 jours de plus, elle peut être remplacée par des bandelettes de maintien en particulier en cas de chirurgie plus globale de l'avant pied.

Une rééducation est en général prescrite, selon un protocole pré-établi, démarrant après la 3^e semaine.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Vernois J.**
The treatment of the hallux valgus with a percutaneous chevron osteotomy.
Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume 2011;93-B-SUPP IV:482.
2. **Vernois J, Redfern D.**
Percutaneous Chevron; the union of classic stable fixed approach and percutaneous technique. Fuß & Sprunggelenk 2013;11-2:70-5.
3. **Laffenetre O, Golanó P, Grecmip.**
Evolution de la chirurgie percutanée du 1er rayon en 2013. Académie Chir. E-mémoire 2014, 13(3):42-49
4. **Lucas y Hernandez J, Golanó P, Roshan-Zamir S, Darcel V, Laffenetre O.**
Treatment of moderate hallux valgus by Percutaneous, Extra-articular, Reverse-L Chevron (PERC) osteotomy. Bone Joint J (2016);365-73. <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.98B3>
5. **Laffenêtre O., Bauer T.**
Quelles limites pour la chirurgie percutanée dans le traitement de l'hallux valgus ? Rev. Chir. Orthop Traum (2024) 10.1016/j.rcot.2024.08.002



fig. 16

fig. 17a

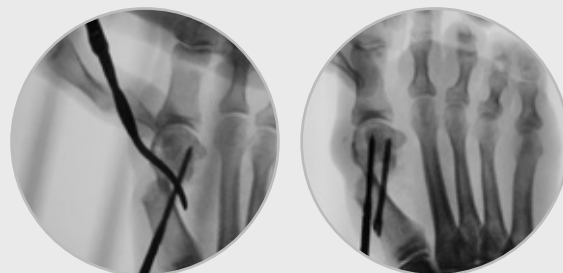


fig. 17b

fig. 17c

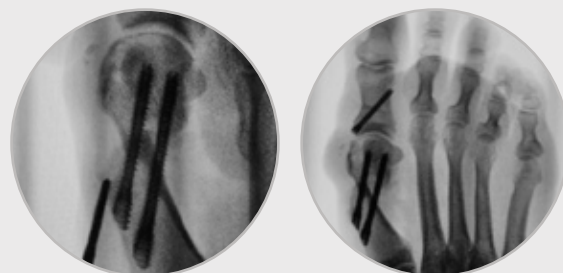


fig. 18a

fig. 18b



fig. 18c

RÉFÉRENCES IMPLANTS

Réf.	Désignation
270 681	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG16 mm bePOD
270 682	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG18 mm bePOD
270 683	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG20 mm bePOD
270 684	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG22 mm bePOD
270 685	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG24 mm bePOD
270 686	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG26 mm bePOD
270 687	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG28 mm bePOD
270 688	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG30 mm bePOD
267 823	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG32 mm bePOD
267 824	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG34 mm bePOD
267 825	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG36 mm bePOD
267 826	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG38 mm bePOD

Réf.	Désignation
267 827	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG40 mm bePOD
267 828	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG42 mm bePOD
267 829	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG44 mm bePOD
267 830	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG46 mm bePOD
267 831	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG48 mm bePOD
267 832	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG50 mm bePOD
270 689	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG52 mm bePOD
270 690	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG54 mm bePOD
270 691	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG56 mm bePOD
270 692	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG58 mm bePOD
270 693	Vis 45B canulée biseautée Ø3 LG60 mm bePOD

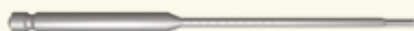
INSTRUMENTATION



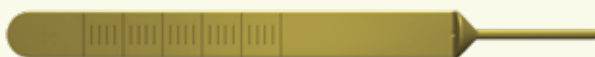
267 807 - Tournevis moteur



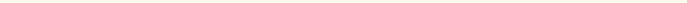
267 808 - Tournevis manuel



267 809 - Foret Vis



267 811 - Indicateur



254 920 - Broche D1 L130



269 057 - Broche 45B D1,5 L150

OPTION INSTRUMENTATION MIS 2



258 163 - Écarteur ostéotomie percut



DISTRIBUTEURS
DISTRIBUTORS

FR, FH ORTHO SAS
3 rue de la Forêt - Zone Industrielle
BP 50009
68990 Heimsbrunn CEDEX - FRANCE
Tél. +33 (0)3 89 81 90 92
Fax : +33 (0)3 89 81 80 11
info@fhortho.com
www.fhortho.com

USA, FH ORTHOPEDICS INC.
OrthoEx
7327 E Tierra Buena Lane
Scottsdale, Arizona 85260 - USA
Phone: +1 (412) 965-0950
customerservice@fhortho-us.com
www.fhortho.com

PL, FH ORTHO POLSKA
Ul. Garbary 95/A6,
61-757 Poznan - POLSKA
Phone: +48 61 863 81 27
Fax: +48 61 863 81 28
biuro@implants24.pl
www.fhortho.com



FABRICANT
MANUFACTURER

FR, FH INDUSTRIE
6 rue Nobel, Z.I. de Kernevez
29000 QUIMPER - FRANCE
Tél. +33 (0)2 98 55 68 95
Fax : +33 (0)2 98 53 42 13
contact-fhi@fhortho.com
www.fhortho.com