

**L'Ostéotomie De
Scarf Dans Le Traitement
De L'hallux Valgus:
Ostéosynthèse Versus
Ostéosuture, A Propos De
60 Cas**

**Scarf Osteotomy :
Comparison Between
Osteosynthesis And
Osteosuture In Treatment Of**

*M. Boussaidane, B. Chafry, J. Makaoui,
S. Bouabid, D. Benchebba, M. Boussougat

RESUME

La technique de l'ostéotomie de SCARF du premier métatarsien dans le traitement de l'hallux valgus a connu une évolution régulière ces 20 dernières années ce qui a permis de modifier son mode d'ostéosynthèse. Nous avons mené une étude rétrospective, concernant 60 patients traités pour hallux valgus, dont 30 patients opérés par ostéotomie de scarf avec fixation par ostéosynthèse et 30 patients opérés par Scarf « évolution ». On compte 50 femmes et 10 hommes avec un âge

moyen de 45 ans. Le Valgus phalangien moyen préopératoire était de 44,07°, le metatarsus varus était en moyenne de 17,63°, l'angle articulaire distal métatarsien de 25,96°. Les résultats ont été appréciés dans le détail selon le score d'AOFAS. Le résultat global comportait 90 % d'excellent et de très bons résultats en cas de contention par ostéosuture et 70% chez les patients traités par ostéosynthèse. On a recensé 16,9 % de complications (raideur, algodystrophie, sepsis superficiel, pseudarthrose) en cas de contention par ostéosynthèse et 2% (nécrose de la tête du premier métatarsien) en cas de contention par ostéosuture. Le cout de l'acte chirurgical est de 4200 dhs chez les patients traités par ostéosuture alors qu'il dépasse 6300 dhs chez ceux traités par ostéosynthèse. : L'ostéotomie de Scarf « évolution » donne de bons résultats fonctionnels et anatomo-radiologiques et permet donc de traiter l'hallux Valgus par une procédure fiable et le plus économique possible.

Mots clés : ostéotomie de scarf, Hallux valgus, ostéosynthèse, ostéosuture

SUMMARY

The SCARF osteotomy of the first metatarsal bone in the treatment of the hallux valgus has evolved regularly over the past 20 years which has allowed to

Conflit d'intérêt : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec la rédaction de cet article

* Service de Traumatologie-Orthopédie II, HMI Med V,
CHU Ibn Sina Rabat - Maroc

modify its mode of osteosynthesis. This is a retrospective study of 60 patients treated for hallux valgus, 30 patients operated by scarf osteotomy with fixation by osteosynthesis and 30 patients operated by Scarf "evolution". There are 50 women and 10 men with an average age of 45 years. The average preoperative phalangeal Valgus was $44,07^\circ$, the metatarsus varus was average of $17,63^\circ$ and the distal metatarsal articular angle of $25,96^\circ$. The results were evaluated in details by the classification of AOFAS. The overall result included 90 % excellent and good results in case of contention by ostéosuture and 70% in patients treated by osteosynthesis. There were 16.9% of complications (stiffness, reflex sympathetic dystrophy, superficial sepsis and nonunion) in case of contention by osteosynthesis and 2% (necrosis of the head of the first metatarsal) in case of contention by ostéosuture. The cost of surgery is 4200 dhs in patients treated with ostéosuture while it exceeds 6300 dhs in those treated with osteosynthesis. The Scarf osteotomy "evolution" gives good functional, anatomical and radiological results and allow to treat hallux valgus by the more reliable and economical process as possible.

Keywords : : scarf osteotomy, hallux valgus, osteosynthesis, ostéosuture

INTRODUCTION

L'hallux valgus représente la déformation la plus fréquente de l'avant pied surtout chez la femme d'âge adulte [1]. De nombreuses techniques et variantes chirurgicales ont été décrites au fil des années depuis plus d'un siècle et demi, pour atteindre environ 150 procédures thérapeutiques rapportées dans la littérature [2].

Au Maroc, l'ostéotomie de scarf a été introduite en 2007, et il nous est paru intéressant de revoir les patients traités selon sa forme évoluée ou « Scarf évolution », et d'en faire une étude

comparative à la lumière des données de la littérature.

MATERIELS ET METHODES

Ce travail est une étude rétrospective portant sur 60 cas d'hallux Valgus, colligés dans le service de Traumatologie-Orthopédie II de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat entre janvier 2011 et décembre 2015.

La moyenne d'âge de nos patients était de 45 ans avec des extrêmes de 19 et 60 ans. une nette prédominance féminine était constatée [50 femmes (soit 84%) et 10 hommes (soit 16%)].

Concernant les antécédents :

- Six patients (10%) ont été suivis pour une polyarthrite rhumatoïde (PR) à des stades évolués (Fig 1).
- Un seul patient (2%) a été suivi pour une spondylarthrite ankylosante (SPA).
- 10% de nos patients (six patients) avaient un antécédent familial d'hallux valgus au premier degré.
- 65% (39 patients) avaient un hallux valgus d'origine idiopathique et 23% patients avaient une forme congénitale (14 patients).



Fig 1 : hallux valgus sévère secondaire à une PR évoluée

Dans notre étude, 46 patients (77%) ont été opérés du côté droit, et 14 au côté gauche (23%).

87 % de nos patients présentaient une douleur au niveau de l'exostose. L'aspect inesthétique de la déformation était un motif de consultation noté particulièrement chez les patients de sexe féminin (84%).

42 patients avaient des pieds de type égyptien (71%), dix de type carré (16%) et 8 de type grec (13%).

La présence d'un trouble statique de l'avant pied a été notée chez 20 patients (soit 33%), dont 13 avec des pieds plats (22%) et 7 avec des pieds creux (11%).

✓ Sur le plan radiologique :

les mesures angulaires moyennes des radiographies préopératoires sont indiquées dans le tableau I

angles	moyenne	Ecart-type	médiane	extrême	normale
Angle M1M2	17,63°	8,9530°	18°	10-25°	5-10°
Angle M1P1	44,07°	11,7569°	45°	80-75°	8-12°
Angle AADM	25,96°	10,5847°	25°	10-40°	5-10°

AADM : Angle articulaire distale métatarsien
 M1 : 1er métatarsien
 M2 : 2ème métatarsien
 P1 : 1ère phalange

Tableau I : Mesures angulaires moyennes des radiographies préopératoires

Les mesures angulaires de notre série selon la gravité de la déformation sont indiquées dans tableau II :

Gravité de la déformation	Degré d'amplitude	Nombre de pied	Pourcentage
modérée	Entre 20° et 40°	27	45%
Sévère	Entre 40° et 60°	30	50%
grave	> 60°	3	5%

Tableaux II : Mesures angulaires selon la gravité de la déformation

La mesure de l'angle interphalangien a été effectuée pour les patients en préopératoire (Tableau III).

	moyenne	Ecart-type	Médiane	extrême
Angle interphalangien	9,23°	2,42°	9°	6°/14°

Tableau III : Mesures angulaires moyenne de l'angle interphalangien en préopératoire.

Trente-huit pour cent des patients (63%) ont présenté des articulations métatarsophalangiennes non congruentes (luxée ou subluxée).

Quatre-vingt pourcent des patients avaient des os sésamoïdes subluxés, contre trois patients (5%) avec sésamoïdes luxés.

La technique chirurgicale utilisée était toujours la même chez la totalité de nos patients mais le type d'ostéofixation a été différent ; L'ostéosuture (fil de type Vicryl N°2) et l'ostéosynthèse ont été effectuées chez deux séries de 30 patients.

RESULTATS

Nous avons effectué une évaluation clinique et radiologique en postopératoire et au dernier recul. L'évaluation fonctionnelle était basée sur des critères subjectifs notamment la douleur, le résultat esthétique, en faisant référence au score de l'AOFAS.

L'évaluation subjective des 60 patients concernant la douleur et le résultat esthétique est rapportée dans les tableaux IV et V.

	Nombre de patients	Taux de satisfaction
Très satisfait	13	44%
Satisfait	15	50%
Déçu	2	6%
Total	30	100%

Tableau IV : taux de satisfaction subjective chez les patients ayant bénéficiés d'une fixation par ostéosuture

	Nombre de patients	Taux de satisfaction
Très satisfait	11	36%
Satisfait	14	47%
Déçu	5	17%
total	30	100%

Tableau V: taux de satisfaction subjective chez les patients ayant bénéficié d'une fixation par ostéosynthèse

L'usage du score de l'AOFAS permet une classification objective et correcte, le tableau VI y résume les résultats.

Les résultats	Fixation par ostéosuture		Fixation par ostéosynthèse	
	Nombre de patient	pourcentage	Nombre de patient	pourcentage
Excellent	20	67 %	13	43%
Bon	7	23 %	11	37%
Moyens	2	7 %	3	10%
Mauvais	1	3 %	3	10%
Total	30	100%	30	100%

Tableau VI : taux de la satisfaction objective la chez patients traités par ostéosuture et ostéosynthèse en fonction du score d'AOFAS.

	M1M2 pré-op	M1M2 Post-op	M1P1 Pré-op	M1P1 Post-op	AADM Pré-op	AADM Post-op	PIP2 Pré-op	PIP2 Post-op
Ostéosynthèse	17,63°	12,55°	44,07°	13,59°	25,96°	8,03°	9,23°	7,2°
Ostéosuture	17,63°	9,14°	44,07°	12,35°	25,96°	7,12°	9,23°	6,91°

Tableau VII : mesures angulaires moyennes des radiographies préopératoires et postopératoires.

Le score d'AOFAS moyen chez les patients qui ont été traités par ostéosuture est de 90 points /100 en postopératoire par opposition à ceux qui ont été traités par ostéosynthèse (80 points/100).

Evaluation sur le plan radiologique : Dans la série globale de notre étude, nous avons obtenu:

- ✓ une diminution significative de l'angle métatarso-phalangien qui est passé de 44,07° à 13,59° chez les patients ayant bénéficié d'une fixation par ostéosynthèse, et de 44,07° à 12,35° en cas de contention par ostéosuture.
- ✓ l'angle inter-métatarsien est passé de 17,63° à 12,55° chez les patients ayant bénéficié d'une fixation par ostéosynthèse, et une normalisation de cet angle qui est de 17,63° à

- 9,14° chez les patients traités par ostéosuture.
- ✓ l'angle articulaire distal métatarsien est passé de 25,96° à 8,03° chez les patients ayant eu une fixation par

ostéosynthèse et de 25,96° à 7,12° chez les patients traités par ostéosuture.

expliqué par le fait que la plupart des patients tardent à consulter.

Concernant les Complications :

Nous avons enregistré

- Deux cas de raideur, soit 3.3% ; ces deux patients ont été traités par scarf avec ostéosynthèse.
- Quatre cas de sepsis superficiel, chez des patients dont l'ostéofixation a été réalisée par ostéosynthèse par vissage, soit 7%.
- Deux cas de pseudarthrose, soit 3.3% chez des patients dont l'ostéofixation a été réalisée par une ostéosynthèse ; Ces deux patients ont été repris chirurgicalement pour une greffe osseuse et une fixation par Mini plaque. L'évolution était satisfaisante avec une consolidation au bout de deux mois.
- Deux cas d'algodystrophie chez des patients ont été traité par ostéosynthèse soit 3.3% ;
- Un cas d'ostéonécrose de la tête du 1er métatarsien ; chez ce patient l'ostéofixation a été réalisée par ostéosuture soit 2%. Une arthrodèse a été effectuée.
- Pas de cas de récurrence d'hallux valgus.

DISCUSSION

De nombreuses études se sont intéressées au traitement chirurgical de l'hallux valgus soit par l'utilisation d'une ostéotomie Scarf soit avec d'autres techniques d'ostéotomie. Cependant, les reculs étaient faibles pour la majorité d'entre elles.

Le recul moyen de notre étude de 33 mois est l'un des plus élevés de la littérature. (tableau VIII).

L'hallux valgus peut être observé à tous les âges, mais l'intervention reste avant tout l'apanage du sujet jeune avec une moyenne d'âge inférieur à 50ans,

Auteurs	Nombre de pied	recul
Jarde[3]	50	8,7ans
Crevoisier [4]	84	22mois
Salmeron [5]	19	15mois
Kristen [6]	111	84mois
Coetzee [7]	20	12mois
Boussakri [8]	22	22,5mois
Ouagag [1]	30	52mois
Notre étude	60	33 mois

Tableau VIII : Différentes études ayant traité l'ostéotomie de Scarf

Ceci est le cas dans presque toutes les publications étudiées, notre étude n'a fait que maintenir et confirmer cette constatation. (Tableau IX, X)

La nette prédominance féminine est tout à fait classique comme en témoigne les différentes études de la littérature ainsi que notre série.

Dans notre étude, la proportion d'hallux Valgus congénitaux est de 23%.

Auteurs	Moyenne d'âge
Groulier (1988) [9]	48ans
Saragaglia (1990) [10]	41 ans
Manjure (2003) [11]	44ans
Law (2014) [12]	41ans
Boussakri(2014) [8]	49ans
Forero (2016) [13]	50ans
Notre etude	45 ans

Tableau IX : Moyenne d'âge selon les séries

Auteurs	Pourcentage de sexe féminin
Groulier [9]	98%
Gayet [14]	89,13%
Saragaglia [10]	85,66%
Leemrijse [15]	83%
Boussakri[8]	74%
Ouagag [1]	82,6%
Forero [13]	82%
Notre étude	84%

Tableau X : répartition des sexes selon les auteurs

La majorité de nos patients présentaient une douleur au niveau de l'exostose et la totalité en présentaient des métatarsalgies, ce qui rejoint l'étude réalisée par Freslon et al. [17] qui a rapporté 100% de douleurs au niveau de l'exostose et 94% de métatarsalgies.

Le type de pied prédominant dans notre étude était le pied égyptien avec un pourcentage de 71% ; ce résultat est presque similaire à l'étude précédente avec un pourcentage de 81% pour le même type (égyptien). Ceci ne fait qu'appuyer l'inclusion de ce dernier dans les troubles de l'avant pied.

Dans notre étude, L'hallux valgus avec des pieds plats représente 30% des cas, Ce qui rejoint l'étude réalisée par Freslon et al. [17].

L'enraidissement de l'articulation métatarso-phalangienne est une complication classique de la chirurgie du premier rayon. Jardé et al [17] signalaient une limitation de l'extension (entre 30° et 60°) pour 52% des cas, et une limitation de la flexion plantaire (entre 10°et 20°) pour 44% des cas. Crevoisier et al [4] retrouvent un enraidissement dans 7% des cas. Nous avons retrouvé cette raideur chez 3,3% des patients, ce taux reste très faible par rapport à Jardé et proche des résultats de Crevoisier.

Concernant la récurrence, Valtin et Leemrisje [15] avaient indiqué qu'après un Scarf « classique » elle serait de l'ordre de 3 à 8% selon les auteurs. la reprise chirurgicale demeure controversée ; en effet, Groulier [9] suggère qu'il n'est pas souhaitable, de reprendre une récurrence discrète égale ou inférieure à 30° de Valgus et bien tolérée sur le plan fonctionnel ; mais qu'il faudrait en suivre l'évolution pour la corriger si elle s'aggravait ou venait à retentir sur les rayons voisins. Dans notre série, aucun cas n'a noté.

Enfin, L'ostéonécrose de la 1ère tête métatarsienne reste une complication possible et heureusement peu fréquente, nous en avons déploré un seul cas de la tête du 1er métatarsienne soit 2% chez un patient traité par ostéosuture.

Cette dernière est de très faible fréquence car les pédicules vasculaires plantaires sont mieux préservés dans l'ostéotomie Scarf dont les traits de coupe sont extra articulaires [18], ce qui est le cas pour notre technique.

Hypercorrection (hallux varus)

Valtin et Leemrise [15] rapportent un taux d'hallux varus oscillant entre 0 et 4% avec la technique classique. Cette complication pourrait être selon Maestro, le risque principal de la technique Scarf « évolution », en raison des grandes capacités de déplacement latéral de la tête métatarsienne.

Les complications septiques

L'analyse des différentes séries de Scarf montre que ce type de complication demeure exceptionnel. L'étude de Jardé et al. (2/50 soit 4%) [18] Freslon et al. (3/123 soit 2,4%) [17] Jones et al. (2/35 soit 5,7%) [16]], montrent que l'incidence diminue avec l'importance du nombre de patients inclus.

Dans notre étude nous avons observé 4 cas de sepsis superficiel chez les patients traités par ostéosynthèse soit 13%.

Evaluations des résultats radiologiques

Pour les patients traités par ostéotomie de scraf avec contention par ostéosynthèse, les résultats étaient proches de ceux de Kristen [6], et Jones [16], et nettement meilleurs que les séries de Jarde [18], Coetzee [7] et Gayet [14]. (Tableau XI)

Quant aux cas traités par ostéotomie de scraf avec contention par ostéosuture, les résultats radiologiques par rapport à ceux d'autres auteurs utilisant la même technique opératoire sont rapportés dans le Tableau XII (fig 2-3).

Auteur	M1P1 préop	M1P1 Révision	M1M2 Préop	M1M2 Révision	AADM Préop	AADM Révision
Crevoisier[4]	32°	17°	16°	10°	13°	10°
Salmeron[5]	28°	17°	15°	9°	13°	13°
Kristen[6]	32,5°	13,5°	14,4°	7,9°	12,2°	8,6°
Coetzee[7]	40°	34°	16°	13°	NP	NP
Jones[16]	33°	14°	15°	9°	14°	11°
Freslon[17]	31,2°	17,5°	12,1°	7,5°	13,3°	11,1°
Jarde[18]	39,8°	22,7°	15,8°	10,4°	NP	NP
Boussakri[8]	43,46°	12,8°	18,8°	12,95°	24,45°	7,91°
Notre série	44,07°	13,59°	17,63°	12,55°	25,96°	8,03°

Tableau XI : Comparaison avec les résultats radiologiques des séries de l'ostéotomie Scarf de la littérature avec ostéosynthèse.

Auteur	M1M2 Préop	M1M2 révision	M1P1 préop	M1P1 révision	AADM préop	AADM révision
Maestro2007 [19]	NP	9,87°	NP	11,91°	NP	10,8°
Gonzalez 2007 [20]	15°	9,5°	33,50°	13,5°	NP	NP
Leemrijse 2012 [15]	15,1°	6,1°	38,5	9,5°	15,4°	5,4°
Ouagag 2015 [1]	13,23°	7,1°	28,84	10,7°	15,69°	6,35°
Forero2016 [13]	16,08°	8,34°	37, 33	12,86°	14,96°	8,92°
Notre série	17,63°	9,14°	44,07°	12,35°	25,96°	7,12°

Tableau XII : Comparaison avec les résultats radiologiques des séries de l'ostéotomie Scarf de la littérature avec ostéosuture.



Fig 2 : Hallux valgus sévère avant et après Scarf et ostéosuture



Fig 3 : ostéotomie de Scarf avec contention par ostéosuture

CONCLUSION

L'hallux valgus est la déformation la plus fréquente de l'avant-pied.

Au terme de notre étude, nous avons pu découvrir et montrer l'efficacité de l'ostéotomie de Scarf avec ostéosuture qui permet d'obtenir des résultats équivalents à la technique «classique »avec une bonne correction de l'AADM. Cette technique est plus adaptée au contexte marocain, peu onéreuse, fiable permettant une consolidation dans des délais moindres avec de bons résultats fonctionnels .

REFERENCES

1- Ouagag.A, Boughzala.W, Zeghdoud.M, Kada.O. L'ostéotomie scarf sans ostéosynthèse de l'hallux valgus. Méd.chir.pied(2015) 31 :73-81.

2- Ferrari J, Higgins JP, Prior. TD (2004) Interventions for treating hallux valgus (abductovalgus) and bunions. Cochrane Database Syst Rev (1):CD000964.

3- Jarde o, Trinquier-lautard jl, Gabrion a, Ruzic jc, Vives p . Hallux valgus traité par une ostéotomie de Scarf du premier métatarsien et de la première phalange associée à une plastie de l'adducteur. À propos de 50 cas avec 2 ans de recul minimum. Rev Chir Orthop, 1999, 85, 374-380.

4- Crevoisier X, Mouhsine E, Ortolano V, Udin B, Dutoit M
The Scarf osteotomy for the treatment of hallux valgus deformity: a review of 84 cases. Foot Ankle Int, 2001, 22, 970-976.

5- Salmeron F, Sales de Gauzy, Galy C, Darodes P, Cahuzac JP . Traitement de l'hallux valgus de l'enfant et de l'adolescent par ostéotomie de Scarf. Rev. Chir. Orthop (2001). 87, 706-11.

6- Kristen Kh, Berger C, Stelzig S, Thalhammer E, Posch M, Engel A. The Scarf osteotomy for the correction of hallux valgus deformities. Foot Ankle Int, 2002, 23, 221- 229.

7- Coetzee Jc. Scarf osteotomy for hallux valgus repair: the dark side. Foot Ankle Int, 2003, 24, 29-33.

8- Boussakri.H, Bachiri.M
L'ostéotomie de scraf dans le traitement del'hallux valgus : à propos de 19 cas. Pan Afr Med J 2014 : 19 :189

9- Groulier P, Curvale G, Prudent H-P. Résultat du traitement de l'hallux Valgus selon la technique de MAC BRIDE modifiée avec ou sans ostéotomie phalangienne ou métatarsienne complémentaire. Rev. Chir. Orthop.1988.74.539-548.

10- MANJURE S, SINGH S. Wilson's osteotomy for the treatment of hallux valgus.The foot.Volume13.Issue 3.2003.140-142.

11- Saragaglia D, Bellon-Champel-P. Place de l'ostéotomie d'accourcissement de la première phalange associée à la libération des parties molles dans le traitement chirurgical de l'hallux valgus. Rev.Chir.Orthop.1990.76.245-252.

12- LawK-W, et al. Scarf Osteotomy in Treating Hallux Valgus: Clinical and Radiographical Outcome and TechnicalNotes, Journal of Orthopaedics, Trauma and Rehabilitation (2014),

- <http://dx.doi.org/10.1016/j.jotr.2014.01.001>.
- 13- Forero SG, et al.. Evaluación de osteotomías diafisarias para corrección de hallux valgus moderado y grave: osteotomías de Scarf y de Chevron modificado. Rev Colomb Ortop Traumatol. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccot.2016.01.003>.
- 14- GAYET LE, VAZ S, MULLER A, AVEDIKIAN J, PRIES P, CLARAC JP : L'ostéotomie Scarf dans le traitement de l'hallux valgus: à propos de 71 cas. Rev Chir Orthop, 1997, 83 (suppl II), 81.
- 15- Leemrijse T., et al. Scarf osteotomy without internal fixation to correct hallux valgus. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research (2012) 98, 921—927.
- 16- Jones S, Alhussainy Ha, Ali F, Betts Rp, Flowers Mj. Scarf osteotomy for hallux valgus: A prospective clinical and pedobarographic study. J Bone Joint Surg Am, 2004 January, 86-B, 830-836.
- 17- FRESLON M, GAYET LE, BOUCHE G, HAMCHA H, NEBOUT J. Ostéotomie Scarf dans le traitement de l'hallux Valgus : à propos de 123 cas avec un recul moyen de 4,8 ans. Rev Chir Orthop, 2005 January, 91, 257-266.
- 18- JARDE O, TRINQUIER-LAUTARD JL, GABRION A, RUZIC JC, VIVES P. Hallux valgus traité par une ostéotomie de Scarf du premier métatarsien et de la première phalange associée à une plastie de l'adducteur. À propos de 50 cas avec 2 ans de recul minimum. Rev Chir Orthop, 1999, 85, 374-380.
- 19- Maestro M. Scarf osteotomy without crew fixation. Interact Surg (2007) 2:12–6.
- 20- Gonzalez JF, Rochwerger A, Demortière E et al. Ostéotomie de type scarf pour hallux valgus : l'ostéosynthèse est-elle indispensable ? Rev Chir Orthop 2007 Repar Appar Mot 93:155.

