



## Traitement chirurgical des fractures bimalléolaires en milieu tropical

### Surgical treatment of bimalleolar fractures in tropical setting

Sié E.J.B., Kacou A.D., Traoré A., Séry B.J.L., Lambin Y.

Service de Traumatologie Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice – CHU de Yopougon. Abidjan – Côte d'Ivoire.

CORRESPONDANCE : Dr Essoh Jean Baptiste SIÉ

Service de Traumatologie Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice – CHU de Yopougon - 21 BP 632 Abidjan 21 Côte d'Ivoire

E-mail: siessoh@yahoo.com

#### RÉSUMÉ

##### Objectif

Evaluer les résultats de l'ostéosynthèse à foyer ouvert des fractures bimalléolaires déplacées.

##### Patients et Méthodes

Soixante et onze patients totalisant 72 fractures bimalléolaires ont été traités chirurgicalement entre janvier 1998 et décembre 2007 selon les principes généraux de l'AO.

L'âge moyen des patients était de 36 ans. Selon la classification de WEBER, il s'agissait de 6 fractures type A, 36 type B, et 30 type C. Seize patients ont été opérés avant la 24<sup>ème</sup> heure suivant le traumatisme. Une botte plâtrée pour 4 semaines était réalisée en post-opératoire. La mobilisation active et passive était ensuite entreprise à l'ablation du plâtre. L'appui était autorisé de manière progressive dès l'acquisition de la consolidation osseuse. Les résultats anatomiques ont été évalués avec les critères de LECESTRE et les résultats globaux avec ceux de NORDIN.

##### Résultats

La réduction était bonne dans 53 cas, passable 12 fois, et mauvaise dans 7 cas. Les suites opératoires ont été émaillées de suppuration dans 13 cas de fractures ouvertes.

La consolidation a été obtenue dans un délai moyen de 12 semaines. Au recul moyen de 6 ans, les résultats globaux chez 50 patients étaient très bons et bons dans 40 (80%) cas et médiocres et mauvais dans 10 (20%) cas.

##### Conclusion

Malgré le retard de la prise en charge, la gravité des lésions et le contexte social souvent défavorable, le traitement chirurgical bien suivi et assorti d'une rééducation en milieu spécialisé, est susceptible de donner de bons résultats.

#### ABSTRACT

##### Objective

We evaluate the results of treatment of displaced bimalleolar fractures using open reduction and internal fixation.

##### Patients and Methods

Seventy two fractures in seventy one patients were treated surgically between January 1998 and December 2007 according to the AO group principles. The mean age of patients was 36 years. Fractures were classified according WEBER. There were 6 type A, 36 type B, and 30 type C.

Sixteen patients were operated on within 24 hours after the injury. Postoperatively, a below knee

non-weight-bearing plaster cast for 4 weeks was applied. Then active and passive mobilization of the ankle was undertaken. Weight-bearing was allowed gradually after evidence of fracture healing. Anatomical results were assessed using the criteria of LECESTRE while long term results were evaluated according to NORDIN.

##### Results

Reduction was anatomic in 53 cases, fair in 12 and poor in 7. Infection occurred in 13 opened fractures. The mean time for bone union was 12 weeks. At the mean follow-up of 6 years, late results available in 50 patients were very good and good in 40 (80%) cases and fair and poor in 10 (20%).

##### Conclusion

Despite the long delay in the management of unstable and displaced bimalleolar fractures, surgical treatment performed in a specialised unit can allow good long-term results, with proper technique and appropriate osteosynthesis. Local contraindications must be respected. Rehabilitation is of utmost importance.



## I. INTRODUCTION

L'ostéosynthèse à foyer ouvert avec réduction anatomique et contention solide demeure le traitement de choix des fractures malléolaires déplacées. Une chirurgie précoce réduit la morbidité et améliore les résultats fonctionnels [1-3]. Si dans les pays développés cette chirurgie est réalisée aussitôt après le traumatisme [4, 5], cette prise en charge se fait avec retard dans les pays en développement qui connaissent une forte influence des tradipraticiens [6, 7]. Le traitement peut être difficile avec des résultats d'autant moins bons que le délai est plus long [6].

Le but de ce travail était de rapporter nos résultats du traitement chirurgical des fractures bimalléolaires dans un environnement chirurgical et socioéconomique souvent défavorable.

## II. PATIENTS ET MÉTHODES

### A- Patients

Cette étude rétrospective a concerné 71 patients totalisant 72 fractures bimalléolaires sur une période de 10 ans, allant de janvier 1998 à décembre 2007. Les fractures malléolaires isolées et les équivalents de fractures bimalléolaires qui posent des problèmes diagnostiques qui ne sont toujours pas résolus dans le cadre des urgences ont été exclus. Les fractures sur terrain diabétique, leur traitement controversé et leur évolution péjorative en termes de complications cutanées post-opératoires et d'aléas de la consolidation [8, 9] n'entraient pas dans le cadre de notre étude.

Il s'agissait de 58 hommes et de 13 femmes dont l'âge moyen était de 35 ans (extrêmes = 16 – 69 ans). Les étiologies ont été un accident de la voie publique (n=42), une simple chute (n=18), un accident de travail (n=6), et un accident de sport (n=5). Un patient a présenté une fracture bilatérale. Le délai d'admission était inférieur à 6 heures (n=11), compris entre 6 et 24 heures (n=18), et supérieur à 24 heures (n=42).

Vingt huit fractures étaient fermées et 44 ouvertes. Vingt cas de fractures vues tardivement (après 24 heures) présentaient des phlyctènes ou des scarifications. Les fractures ouvertes ont été réparties selon la classification de CAUCHOIX et DUPARC en type I (n=9), type II (n=29), et type III (n=6). Le siège de l'ouverture était interne dans 37 cas et externe dans 7 cas.

Une fracture marginale postérieure était objectivée dans 8 cas. Vingt-sept patients présentaient des lésions squelettiques associées.

Les fractures ont été réparties selon la classification de l'AO [3] en type A avec une syndesmose intacte (n=6), type B avec une syndesmose partiellement lésée (n=36) (Figure 1) et type C avec une syndesmose totalement interrompue (n=30).

Le délai préopératoire dans les fractures ouvertes était inférieur à 24 heures dans 13 cas et supérieur à 24 heures dans 31 cas. Dans les fractures fermées, ce délai était inférieur à 24 heures dans 3 cas et supérieur à 24 heures dans 25 cas.

Les raisons des interventions différées étaient représen-

tées par l'état cutané (phlyctènes, oedèmes en rapport le plus souvent avec un traitement traditionnel), le polytraumatisme, les échecs de traitement orthopédique, et les transferts d'autres services. Dans toutes ces circonstances, les fractures étaient immobilisées de manière provisoire dans une botte plâtrée bivalvée avant l'intervention. En présence de phlyctènes ou d'œdème, l'intervention était réalisée dans un délai moyen de 10 jours.



Fig. 1 : Fracture bimalléolaire type B avec fracture marginale postérieure  
Fig. 1: Type B bimalleolar fracture with posterior marginal fracture

### B- Technique chirurgicale

Nous avons adopté les principes généraux d'ostéosynthèse des fractures malléolaires selon l'AO [3]. Dans les fractures ouvertes, l'ostéosynthèse interne après parage était réalisée. Des greffes de peau minces ont été effectuées dans les fractures ouvertes de type III après bourgeonnement local.

Au niveau de la malléole externe, les techniques d'ostéosynthèse étaient l'embrochage centromédullaire (n=13), la plaque (n=42), le vissage (n=14), et le haubanage (n=2).

Au niveau de la malléole interne les méthodes de fixation étaient l'embrochage (n=11), le haubanage (n=17), le vissage (n=36), et le vissage associé à l'embrochage (n=8). Le fragment marginal postérieur volumineux et compromettant la stabilité a été réduit chirurgicalement et fixé par vissage postéro-antérieur (n=5) et vissage de rappel (n=1). La syndesmose était fixée par vissage péronéo-tibial prenant 3 corticales (n=7) et 4 corticales (n=6). L'ablation de ces vis était réalisée 45 jours après l'ostéosynthèse (n=5). L'antibiothérapie a été systématique.

Après l'intervention, le membre était surélevé et immobilisé dans une attelle plâtrée à angle droit.

Une botte plâtrée pour 4 semaines était confectionnée à l'ablation des fils avec béquillage sans appui.

Dès son ablation, la mobilisation de la cheville était active et passive sous la supervision du service de kinésithérapie. L'appui était autorisé de manière progressive dès l'acquisition de la consolidation.

### C- Évaluation des résultats

Nous avons apprécié nos résultats en phases évolutives. La phase initiale concernait la période d'hospitalisation

avec évaluation des résultats anatomiques selon les critères de LECESTRE et RAMADIER [10] (Tableau I). Dans la phase secondaire, il s'agissait des patients revus en consultation jusqu'à la fin de la rééducation. La phase tardive a porté sur les résultats globaux et fonctionnels avec les critères de NORDIN et al. [11] incluant principalement la mobilité de la cheville, la douleur, et la présence de troubles trophiques (Tableau II).

**Tableau I :** Évaluation des résultats anatomiques selon LECESTRE et RAMADIER [10]  
**Table I :** Evaluation of anatomical results according to LECESTRE and RAMADIER [10]

Résultats	Critères
Bon	Réduction anatomique
Passable	Déplacement modéré (< 4mm), élargissement de la pince, absence de bascule, absence de subluxation postérieure
Mauvais	Déplacement > 4mm, bascule transversale, subluxation postérieure

**Tableau II :** Évaluation des résultats globaux selon NORDIN [11]  
**Table II :** Evaluation of global results according to NORDIN [11]

Résultats	Critères
Très bon	Cheville indolore, mobile, sans troubles trophiques
Bons	Mobilité peu diminuée, douleurs à la fatigue, sans troubles dystrophiques, ni changement de profession et de chaussures
Médiocre	Mobilité diminuée de plus de la moitié, présence de troubles trophiques, un changement de profession, port de chaussures orthopédiques
Mauvais	Arthrodèse, cheville raide et douloureuse

### III. RÉSULTATS

#### A- Résultats initiaux

Le délai moyen d'hospitalisation était de 26 (extrêmes 4 à 150) jours. La réduction était bonne dans

53 cas, passable 12 fois, et mauvaise dans 7 cas. La cicatrisation a été obtenue dans un délai moyen de 21 jours. Ce délai était de 15 jours pour les fractures fermées et 21 jours pour les fractures ouvertes.

Une suppuration a émaillé les suites opératoires de 13 fractures ouvertes. L'assèchement de l'infection a été obtenu par les soins locaux et les antibiotiques dans 11 cas tandis que deux cas ont évolué vers une ostéoarthrite ayant nécessité une excision et une arthrodèse tibio-tarsienne.

Aucun cas de thrombophlébite n'a été relevé.

#### B- Résultats secondaires

La consolidation a été obtenue dans un délai moyen de 12 semaines (extrêmes = 10 – 16 semaines) (Figure 2).



**Fig. 2 :** Radiographies après consolidation  
**Fig. 2:** Fracture consolidation

Une pseudarthrose de la malléole interne a été objective. Elle n'entraînait pas de gêne fonctionnelle. Trois cals vicieux, en rapport avec un appui intempestif, mais bien tolérés ont été répertoriés.

Une rupture de la vis de syndesmodèse a été notée chez un patient sans gêne majeure.

#### C- Résultats tardifs

Ils ont concerné 50 patients avec un recul moyen de 6 ans (extrêmes = 2 ans et 3 mois – 11 ans).

Vingt et un patients ont été perdus de vue. Le tableau III indique les résultats tardifs globaux qui étaient très bons et bons dans 40 cas (80%) et médiocres et mauvais dans 10 cas (20%). L'algodystrophie observée dans 4 cas, a été traitée médicalement. Onze cas d'arthrose de la cheville ont été notés. Ils correspondaient d'une part à 8 patients avec des réductions non anatomiques et des résultats globaux médiocres et mauvais et d'autre part à de bons résultats fonctionnels chez 3 patients qui avaient des réductions anatomiques. Cette arthrose n'était douloureuse que chez 5 patients avec des résultats fonctionnels défavorables. L'ablation du matériel d'ostéosynthèse était réalisée chez 20 patients.

**Tableau III :** Résultats globaux en fonction du type de fracture  
**Table III:** Study of global results by the type fracture

Résultats	Type A		Type B		Type C	
	n	%	n	%	n	%
Très bon	4	8	12	24	11	22
Bon	1	2	7	14	5	10
Médiocre	0	0	5	10	1	2
Mauvais	0	0	2	4	2	4

### IV. DISCUSSION

La reconstruction de la syndesmodèse [12], le délai préopératoire [13, 14], et l'immobilisation postopératoire [15, 16] sont l'objet de controverses. En cas d'indication de reconstruction de la syndesmodèse après une restauration des versants médial et surtout latéral de la cheville rétablissant la longueur, l'axe, et l'orientation de la malléole externe, l'usage de broches obliques péronéo-tibiales transfixiant la syndesmodèse est avantageux dans nos conditions où les patients sont souvent perdus de vue. Souples par rapport aux vis, elles ne gênent pas l'appui et leur ablation peut se faire en même temps que l'ensemble du matériel d'ostéosynthèse [17]. La vis utilisée pour fixer la syndesmodèse doit être placée 2 à 3 cm au dessus de l'interligne de la cheville. Elle est oblique d'arrière en avant selon un angle de 25 à 30° dans le plan frontal et parallèle à l'interligne tibio-tarsien. La cheville est maintenue à angle droit ou légèrement en dorsiflexion [1, 3, 12]. La rupture d'une vis de syndesmodèse notée chez un patient soulève le problème de son ablation prévue habituellement à la 6<sup>ème</sup> semaine et surtout celui du nombre de corticales tibiales à inclure dans le montage. Dans l'impossibilité où nous sommes de revoir la majeure partie de nos patients, il paraît judicieux d'opter pour la prise de trois corticales comme le stipulent VANDER GRIEND et al. [18]. L'appui est possible, la vis se descellera sans rupture, restaurant ainsi les mouvements de la syndesmodèse.



Le traitement chirurgical doit être réalisé dans les trois semaines suivant le traumatisme car au delà de ce terme il est difficile d'obtenir une réduction anatomique gage des bons résultats fonctionnels [1]. Cependant, il n'existe pas de consensus sur le délai idéal pour la chirurgie des lésions récentes fermées en dehors de la corrélation entre les frais hospitaliers et le délai de prise en charge thérapeutique [13]. Dans les pays en développement, le retard à la mise en œuvre du traitement chirurgical est patent. Dans l'article de MAHFOUD et al. [6], 55% des patients ont été opérés dans un délai de 24 heures avec 90,3% de bons et moyens résultats.

LOW et al. [19] ont opéré 55,6% des patients dans un délai de 24 heures avec 89,9% d'excellents et de bons résultats. Dans notre série nous avons enregistré 80% de très bons et bons résultats, avec seulement 22,5% des patients opérés dans les 24 heures suivant le traumatisme. Dans la série de LIM [20], 65% des patients ont été opérés dans les 8 heures suivant l'accident avec 88,3% d'excellent et bon résultats. Dans la série de DOUMANE et al. [21], 54,7% des patients ont été traités dans les 48 heures avec 96% de bons résultats fonctionnels après la chirurgie. Le profil épidémiologique classique des blessés dans toutes ces séries était celui d'un adulte jeune de sexe masculin, non diabétique avec un bon état général. En dehors de la réduction anatomique, ces critères sont corrélés avec des bons résultats fonctionnels [22].

Les complications cutanées précoces étaient observées dans les fractures ouvertes comme rapportées dans la littérature [23, 24]. Leur corrélation avec le délai est controversée. Pour CARRAGEE et al. [24], les conditions socioéconomiques affectent le taux des complications postopératoires. Elles sont plus fréquentes dans les fractures complexes opérées tardivement et transférées d'autres structures hospitalières. Dans l'étude d'EL RAYES et al. [7], le délai préopératoire n'a aucune influence sur la survenue de complications cutanées mais ils préconisent une ostéosynthèse secondaire après cicatrisation dans fractures ouvertes. Dans le travail de KONRATH [14] portant sur 202 fractures fermées type B, les différences observées en termes de qualité de la réduction et de complications cutanées post-opératoires n'étaient pas significatives que l'intervention ait été réalisée dans les cinq premiers jours ou au delà de ce délai.

En dehors des oedèmes et des phlyctènes qui font différer l'intervention, il existe fréquemment dans nos contrées des problèmes de logistique à l'hôpital après ceux d'intendance auxquels sont confrontés les patients et leurs parents. Ces difficultés retardent l'intervention.

Le principe de la mobilisation précoce de la cheville, pierre angulaire du traitement chirurgical [3] est de plus en plus reconsidéré [5, 16]. Le chirurgien doit tenir compte de la compliance du patient, la gravité des lésions ostéo-ligamentaires, la qualité de l'ostéosynthèse, et la qualité osseuse. Cependant, nous préconisons l'immobilisation plâtrée postopératoire qui aide à la cicatrisation des ligaments surtout chez les patients indisciplinés. Par ailleurs, l'immobilisation facilite la formation du cal fibreux fracturaire de survenue aléatoire sur os ostéoporotique qu'une

mise en charge précoce même protégée ébranlerait. BERIS et al. [5] en utilisant les principes chirurgicaux de l'AO, ont eu 84,3% d'excellents et bons résultats globaux après avoir immobilisé leurs patients pendant 6 semaines. Dans l'appréciation de nos résultats, nous avons distingué trois étapes. L'effectif des patients ainsi obtenu à chaque phase était relativement suffisant pour permettre leur évaluation. Dans nos conditions d'exercice, les patients dès la consolidation osseuse obtenue ne reviennent plus en consultation pour des raisons géographiques ou économiques. Nos résultats globaux sont superposables à ceux de JOZ-ROLAND [17] et LOW [19], respectivement de 80 et 89,9% ; ces auteurs ont adopté la même classification que nous.

Il serait peu raisonnable d'en tirer des conclusions hâtives car notre série est rétrospective avec un fort taux de patients non revus, les critères d'évaluation étant par ailleurs diversifiés. L'attention devrait plutôt être attirée sur le lourd tribut à la qualité des résultats que peuvent payer certains facteurs tels que le niveau du trait péronier, l'importance du déplacement, l'ouverture cutanée, la qualité de la réduction, et l'absence de rééducation. Ces critères ont été l'objet d'études analytiques [5-7, 17].

## V. CONCLUSION

Quelque que soit le contexte socioéconomique, la chirurgie demeure le traitement de choix des fractures bimalléolaires déplaçées. Le délai préopératoire ne doit pas constituer un obstacle à sa réalisation. La technique chirurgicale doit être rigoureuse avec un respect des contre-indications locales, et un matériel approprié.

## VI. RÉFÉRENCES

- 1) Lesic A., Bumbasirevic M. Ankle fractures. *Curr Orthop* 2004; 18:232-44.
- 2) Michelson J.D. Ankle fractures resulting from rotational injuries. *J Am Acad Orthop Surg* 2003; 11:403-12.
- 3) Müller M.E., Allgöwer M., Schneider R., Willenegger H. Manuel d'ostéosynthèse. Technique AO, 2<sup>ème</sup> ed Berlin, Heidelberg, New-york: Springer-Verlag 1980.
- 4) Jarde O., Vives P., Havet E., Gouron R., Meunier W. Fractures malléolaires. Critères prédictifs de l'arthrose à long terme. Etude rétrospective de 32 cas. *Acta Orthop Belg* 2000; 66:382-8.
- 5) Beris A.E., Kabbani K.T., Xenakis T.A., Mitsionis G., Soucacos P.K., Soucacos P.N. Surgical treatment of malleolar fractures. A review of 144 patients. *Clin Orthop* 1997; 341:90-8.
- 6) Mahfoud M., El Madhi T., Ameziane L., Ouadghiri M., Zentar A., Hrorra A., et al. Fractures bimalléolaires chez l'adulte. A propos de 108 cas. *Lyon Chir* 1996; 92:341-4.
- 7) El Rayes M.A., Hamouda A., Lotfy Fahmy M.A. Assessment of the results of surgical treatment in displaced ankle fractures. *The Foot* 1998; 8:96-101.
- 8) Chaudhary S.A., Liporace F.A., Gandhi A., Donley B.G., Pinzur M.S., Lin S.S. Complications of ankle fractures in patients with diabetes. *J Am Acad Orthop Surg* 2008; 16:159-70.
- 9) Soohoo N.F., Krenke L., Eagan M.J., Gurbani B., Ko C.Y., Zingmond D.S. Complication rates following open reduction and internal fixation of ankle fractures. *J Bone Joint Surg* 2009; 91A:1042-9.
- 10) Lecestre P., Ramadier J.O. Les fractures bimalléolaires et leurs équivalents. *Rev Chir Orthop* 1976; 62:71-89.
- 11) Nordin J.Y., Pages C., Barba L., Plante-Bordeneuve P. Ostéosynthèse par fixateur externe de 35 fractures ouvertes et/ou comminutives de la cheville. *Rev Chir Orthop* 1988; 74:230-3.
- 12) Van den Bekerom M.P.J., Hogervorst M., Bolhuis H.W., Neek van Dijk C. Operative aspects of the syndesmotic screw: review of current concepts. *Injury* 2008; 39:491-8.
- 13) James L.A., Sookhan N., Subar D. Timing of operative intervention in the management of acutely fractured ankles and the cost implications. *Injury* 2001; 32:462-72.



- 14) Konrath G., Karges D., Watson J.T., Moed B.R. Early versus delayed treatment of severe ankle fractures: A comparison of results. *J Orthop Trauma* 1995; 9:377-80.
- 15) Ahl T., Dalén N., Lundberg A., Bylund C. Early mobilization of operated on ankle fracture. Prospective, controlled study of 40 bimalleolar cases. *Acta Orthop Scand* 1993; 64:95-9.
- 16) Dogra A.S., Rangan A. Early mobilisation versus immobilisation of surgically treated ankle fractures. Prospective randomise control trial. *Injury* 1999; 30:417-9.
- 17) Joz-Roland P., Kritsikis N., Cyprien J.M. Résultats à long terme du traitement des fractures malléolaires. *Rev Chir Orthop* 1980; 66:173-82.
- 18) Vander Griend R., Michelson J.D., Bone L.B. Fractures of the ankle and distal part of the tibia. *J Bone Joint Surg* 1996; 78A:1772-83.
- 19) Low C.K., Pang H.Y., Wong H.P., Low Y.P. A retrospective evaluation of operative treatment of ankle fractures. *Ann Acad Med Singapore* 1997; 26:172-4.
- 20) Lim S.L., Lim H.H. Review of results of ankle fracture fixation in Alexandra hospital (Singapore) between January 1987-April 1990. *Singapore Med J* 1995; 36:139-42.
- 21) Doumane B., Rahmi M., Arsi M., Hattouma N., Maidine A., Fnini S., et al. Fractures bimalléolaires et leurs équivalents. A propos de 200 cas. *Pan Arab J Orthop Trauma* 2002; 6:209-15.
- 22) Egol K.A., Tejwani N.C., Walsh M.G., Capla E.L., Koval K.J. Predictors of short-term functional outcome following ankle fracture surgery. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88A: 974-9.
- 23) Hoiness P., Stromsoe K. Early complications of surgically managed ankle fractures related to the AO classification. A review of 118 ankle fractures treated with open reduction and internal fixation. *Arch Orthop Trauma Surg* 1999; 119:276-9.
- 24) Carragee E.J., Csongradi J.J., Bleck EE. Early complications in the operative treatment of ankle fractures. Influence of delay before operation. *J Bone Joint Surg* 1991; 73B:79-89.

