

## RESULTATS DU TRAITEMENT DES FRACTURES DE JAMBE PAR UN FIXATEUR EXTERNE LOW COST D'ADAPTATION LOCALE

Y. NAJEB, I. ABKARI, A. MASSOUS, T. KECHKAR, M. LATIFI, B. ESSADKI

Service de Traumatologie-Orthopédie B, Hôpital Ibn Tofail, CHU Med VI, Marrakech, Maroc

### RESUME

Les fractures ouvertes de jambe posent un réel problème de santé publique au Maroc. Elles sont particulièrement fréquentes au Maroc vu le taux élevé des accidents de la voie publique. Le matériel d'ostéosynthèse, en l'occurrence le fixateur externe, reste cher et non disponible en urgence dans les structures hospitalières.

L'objectif de ce travail est d'analyser les résultats d'une étude rétrospective de 31 cas de fractures ouvertes de jambe traités par un fixateur externe "low cost" de conception locale au Service de Traumatologie-Orthopédie B du CHU Med VI de Marrakech pendant une période de 18 mois.

L'âge moyen de nos patients est 34,62 ans avec une prédominance masculine de 25 hommes pour 6 femmes (sex-ratio = 4,16). Les accidents de la voie publique représentaient la cause la plus fréquente et la jambe droite était la plus touchée : 22 cas dont 65% étaient des ouvertures de type II selon la classification de Cauchoix et Duparc. Les principales complications étaient la pseudarthrose 4 cas (13%), la nécrose cutanée 4 cas (13%), l'infection 3 cas (10%) et les déplacements secondaires 2 cas (6,5%).

L'analyse des résultats et des complications montre que 87% des patients avaient un bon résultat anatomique et 64% présentaient un bon résultat fonctionnel.

Mots clés : fracture ouverte de jambe, fixation externe, fixateur low cost

### ABSTRACT

Managing open fractures of the tibia shaft is a public health problem in Morocco. Because these fractures are particularly frequent in our context considering the increasing of number's highways accidents. This

managing request in almost times the use of an external fixator which is not available in any Moroccan public hospitals.

So we conceived a local external fixator "the low cost fixator" at the department of bioengineering of medical school of Marrakech, to manage these fractures. Our paper is a retrospective study about 31 cases of open fractures of the tibia with a follow-up of 18 months. The average age is 34 years with a sex-ratio of 4 men for one woman. Public highways accidents represent the most frequent aetiology. According to the Cauchoix et Duparc classification, the type II was predominant. The principal complications were non union in 4 cases, a skin necrosis in 4 cases, sepsis in 3 cases and a secondary displacement in 2 cases.

The final analysis shows 87% of good anatomical result and 64% of good functional result. With this encouraging result, we decided to pursue the use of the "low cost fixator" and to improve it by conceiving a new prototype.

Key words : open fractures of the tibia, external fixation, low cost fixator

### INTRODUCTION

Les fractures ouvertes de jambe sont devenues de plus en plus fréquentes vu la recrudescence des accidents de la voie publique dans notre pays. Ce type de fractures pose un vrai problème de santé publique car il touche essentiellement la population active. Leur prise en charge thérapeutique pose encore des problèmes dans notre contexte. Ceci est dû principalement à la non disponibilité en urgence du matériel d'ostéosynthèse, en l'occurrence le fixateur externe. Par conséquent, le délai de prise en charge se voit retardé parfois de plusieurs jours.

L'ouverture cutanée complique une fracture de jambe sur quatre (1). En effet, la situation superficielle du tibia

sous un revêtement cutané le rend vulnérable et l'expose à l'infection et au retard de consolidation (2).

Le développement actuel des fixateurs externes permet de stabiliser les fractures les plus instables et de les faire consolider sans recourir secondairement à un autre mode d'ostéosynthèse (3).

Pour faire face au problème de disponibilité du fixateur externe, nous avons développé un prototype local à bas prix. En effet, les auteurs rapportent une série de 31 cas de fractures ouvertes de jambe traités par fixateur externe monoplan "low cost" de conception locale au Service de Traumatologie-Orthopédie B du CHU Med VI de Marrakech sur une période de 18 mois.

Le but de ce travail est d'évaluer nos résultats.

## MATERIEL ET METHODES

Notre travail est une étude rétrospective sur une période de 18 mois durant laquelle ont été inclus 31 cas de fractures ouvertes de jambes sans lésions associées et fixées par le fixateur monoplan "low cost prototype MK1".

L'âge moyen de nos patients était de 34,62 ans avec des extrêmes allant de 3 à 75 ans. Notre série comptait un groupe de 25 hommes et 6 femmes, avec un sex-ratio de 4,16. Les accidents de la voie publique étaient la cause la plus fréquente, suivis des chutes dans le cadre d'accidents de travail, de sport ou d'accidents domestiques.

La jambe droite était touchée dans 22 cas avec une

ouverture de type II selon la classification de Cauchoux et Duparc dans 65% des cas. Nous avons utilisé le fixateur externe monoplan "low cost" de conception locale au Service de Traumatologie-Orthopédie B du CHU Med VI de Marrakech (fig. 1).

Le fixateur externe a été retiré au bout de 12 semaines en moyenne. Cette durée était prolongée chaque fois qu'il y avait un problème de cicatrisation cutanée ou un retard de consolidation. La consolidation de la fracture n'a été considérée comme acquise que lorsque le patient marchait en appui complet et sans douleurs après ablation du fixateur. Tous les patients ont eu une rééducation postopératoire.

## RESULTATS

Sur les radiographies postopératoires immédiates, la réduction était anatomique dans tous les cas.

Nous avons noté deux déplacements secondaires (6,5%). Tous les deux ont eu une seconde réduction sous fixateur externe. Ces déplacements secondaires ont été découverts lors des examens radiologiques systématiques de surveillance réalisés au 7ème, 15ème, 21ème jour et à un mois.

Quatre pseudarthroses (13%) ont été relevées dont une a fait l'objet d'une greffe cortico-spongieuse ayant permis la consolidation, les trois autres cas ont bénéficié d'un enclouage centromédullaire. La nécrose cutanée a été notée dans 4 cas (13 %) et l'infection dans 3 cas (10%).

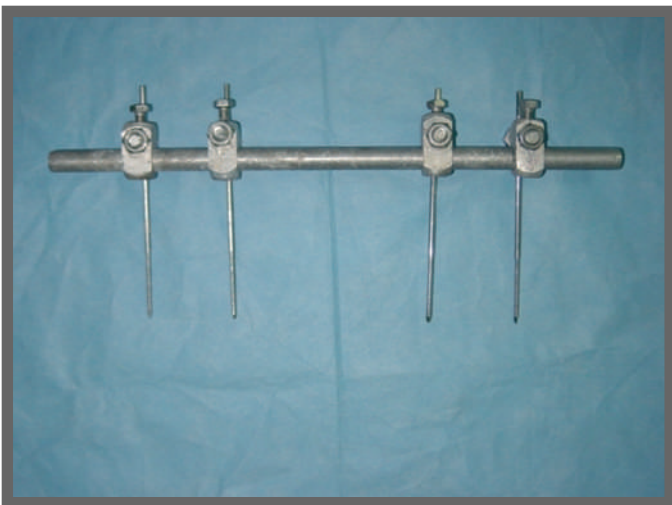


Fig. 1. Fixateur low cost prototype MK1

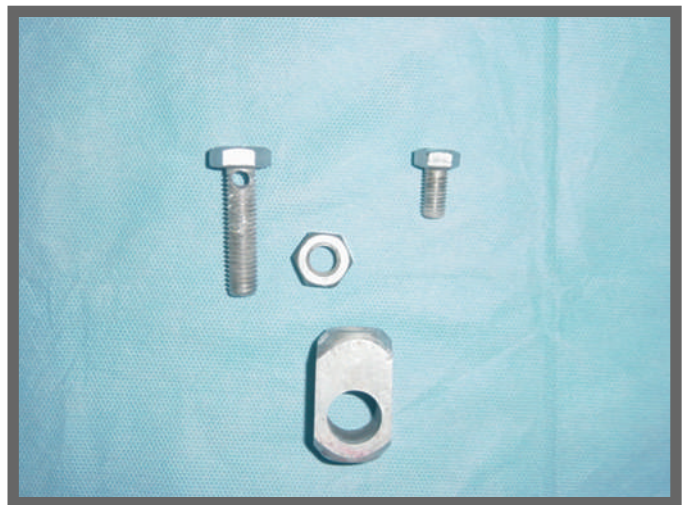


Fig. 2. Composants d'une rotule



Fig. 3. Fiche montée sur une rotule



Fig. 4. Fracture de jambe traitée par le fixateur low cost

## DISCUSSION

La prise en charge des fractures de jambe notamment les fractures ouvertes pose encore de nombreux problèmes dans notre contexte, on citera surtout :

- Le coût élevé du matériel d'ostéosynthèse ; ainsi une fixation externe coûte entre 2000 DH pour le fixateur d'Hoffmann et 30 000 DH pour l'Orthofix.

- Le nombre très important d'accidents de la voie publique qui touchent plus particulièrement la population active.
- Les particularités anatomiques du tibia : sa situation superficielle, sa face interne qui n'est pas recouverte de muscles et sa vascularisation précaire l'exposent aux complications septiques et à la pseudarthrose. Le périoste, de cette face interne sans insertion musculaire, est lui aussi mal vascularisé. En plus, sa lésion associée à l'indispensable parage médullaire dans les lésions largement ouvertes va rendre la consolidation osseuse difficile.

Le traitement initial des fractures ouvertes de jambe retentit souvent sur le résultat final. Les différentes étapes de prise en charge de ce type de fracture comportent : un parage précoce et soigneux, une stabilisation osseuse, une couverture cutanée ainsi que l'administration d'une antibiothérapie efficace à large spectre (4).

La fixation externe représente un progrès considérable dans le traitement des fractures ouvertes et de leurs séquelles.

Proposée par Lambotte en 1900, développée par Conn en 1935 et Hoffmann en 1938, elle a été largement critiquée par de nombreux auteurs à cause de ses complications en particulier l'infection des fiches et la pseudarthrose (5).

La conception de nouveaux modèles de fixateurs externes a permis d'élargir leurs utilisations ; ainsi presque toutes les fractures diaphysaires ouvertes ou fermées de jambe peuvent être traitées par fixateurs externes avec succès (6). De nombreuses équipes (7, 8, 9, 10) utilisent ce mode d'ostéosynthèse en première intention jugeant qu'il est moins invasif et donne moins de complications en postopératoire immédiat, sans être limité à une catégorie de patients.

Il existe de nombreux modèles de fixateurs externes ayant des caractéristiques mécaniques très variées :

- Les fixateurs à deux éléments sont représentés essentiellement par le fixateur de Judet et le fixateur du service des armées FESSA. Ils sont d'une grande stabilité, d'une simplicité de maintenance et sont peu onéreux. En revanche, leur maniement est difficile, imposant une réduction préalable du foyer de fracture avant la mise en place du fixateur (11, 12).
- Les fixateurs circulaires type Ilizarov, dont l'évolution a permis d'effectuer des corrections progressives dans plusieurs plans. D'utilisation complexe, ils sont peu

adaptés à la traumatologie d'urgence. Ils sont réservés aux allongements des membres, à la correction des déformations osseuses, au traitement des pseudarthroses et des pertes de substance osseuse (13).

- Les fixateurs à trois éléments dérivent du fixateur de Hoffmann : Hoffmann 2, monotube ALJ et l'Orthofix. C'est surtout ce dernier qui est largement cité dans la littérature (14), ayant prouvé son efficacité comme traitement fiable des fractures ouvertes de jambe, avec une grande facilité de mise en place et une meilleure rigidité (15). Cependant, il reste très onéreux pour notre population.

Pour pallier à ce problème, l'équipe de notre service a élaboré un nouveau fixateur externe monoplan à trois éléments en aluminium à la fois rigide, peu onéreux et qui coûte 500 DH baptisé low cost MK1.

Notre expérience prouve que le principe de la fixation externe pour des fractures ouvertes de jambe utilisant cet appareil de fixation monoplan permet d'obtenir des résultats anatomiques et fonctionnels satisfaisants. Les échecs qu'on a pu noter avaient pour origine soit une complication septique, soit la survenue d'une pseudarthrose. En effet, le taux de pseudarthrose dans notre série avoisine les 13%, dépassant de peu celui de la littérature (8%). Cette différence reste vraiment très modeste si l'on sait que ces 8% ont été observées après utilisation du fixateur externe "Orthofix" dont la stabilité et la rigidité sont irréprochables mais dont le prix est très élevé par rapport à notre fixateur "low cost MK1". L'infection vient en deuxième position avec un taux de 10% qui est pratiquement comparable aux données de la littérature (8,5% en moyenne).

Les résultats encourageant que reflète cette étude nous incitent à poursuivre cette expérience. Mieux encore, notre équipe a conçu un deuxième prototype : il s'agit du "low cost MK3" monoplan à deux éléments en inox qui, actuellement, est en phase d'évaluation.

## CONCLUSION

Bien que notre série ne représente pas un effectif important de patients, ce travail rétrospectif démontre quand même que le fixateur externe monoplan "low cost", par sa disponibilité en urgence et son coût bas, constitue une alternative thérapeutique intéressante dans la prise en charge des fractures ouvertes de jambe.

## REFERENCES

1. Court-Brown CM, Mc Birnie J. The epidemiology of tibial fractures. *J Bone Joint Surg (Br)* 1995 ; 77-B : 417-42.
2. Meyrueis JP. Les fixateurs externes à fiches au niveau de la jambe. *Cahiers de l'Enseignement de la SOFCOT* 1996 ; 58 : 148-52.
3. Bastiani GDE. La fixation externe du squelette. *Conférences de l'Enseignement de la SOFCOT* 1991 ; 40 : 167-76.
4. Gustilo RB, Merkow RL, Templeman D. The management of open fractures. *J Bone Joint Surg* 1990 ; 72-A : 299-304.
5. Baker MJ, Stephen M. External fixation : indications and patients selection. *Clin Podiat Med Surg* 2003 ; 20 : 9-26.
6. Checketts RG, Young CF. External fixation of diaphyseal fractures of the tibia. *Current Orthop* 2003 ; 17 : 176-89.
7. Velazco A, Fleming LL. Open Fractures of the tibia treated by the hoffmann external fixator. *Clin Orthop* 1983 ; 180 : 125-32.
8. Anand J, Thakur, Patankar J. Open tibial fractures treatment with uniplanar external fixation and early bone grafting. *J Bone Joint Surg (Br)* 1991 ; 73-B : 448-51.
9. Karlstrom G, Olerud S. External fixation of severe open tibial fractures with the Hoffmann frame. *Clin Orthop* 1983 ; 180, 68-77.
10. Mohit Bhandari et al. Treatment of open fractures of the shaft of the tibia : a systematic overview and meta-analysis. *J Bone Joint Surg (Br)* 2000 ; 82-B : 62-8.
11. Lortat A, Jacob, Boisrenoult P. Technique de pose d'un fixateur externe unilatéral chez l'adulte. *Encycl Med Chir, App Locomoteur* 1999 : 44-020.
12. Meyrueis JP, Masselo A, Meyrueis J. Etude mécanique comparative tridimensionnelle de fixateurs externes. *Rev Chir Orthop* 1993 ; 79 : 402-9.
13. Merloz P. Le concept d'Ilizarov et son évolution. *Cahiers de l'Enseignement de la SOFCOT, Conférence d'Enseignement* 2002 ; 76 : 207-24.
14. Giovanni De Bastiani et al. Treatment of fractures with a dynamic axial fixator. *J Bone Joint Surg (Br)* 1984 ; 66-B : 538-45.
15. Court Brown CM et al. External fixations for type III open tibial fractures. *J Bone Joint Surg (Br)* 1990 ; 72-B : 801-5.