

## PRISE EN CHARGE DES FRACTURES OUVERTES DE JAMBE EN CONTEXTE DE RESSOURCES LIMITÉES : ÉTUDE DE 32 CAS A TOAMASINA

### MANAGEMENT OF OPEN LEG FRACTURES IN A RESOURCE-LIMITED SETTING: A STUDY OF 32 CASES IN TOAMASINA

Randrianirina A<sup>1\*</sup>, Ahmed AA<sup>2</sup>, Rabesalama SEN<sup>3</sup>, Rakotoarijaona AH<sup>3</sup>, Solofomalala GD<sup>2</sup>, Razafimahandry H.J.C<sup>2</sup>

<sup>1</sup>\*Service de Chirurgie orthopédique et de traumatologie, Hôpital Manara-penitra Toamasina, Madagascar

<sup>2</sup>Service de Chirurgie orthopédique et de traumatologie, CHU Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar.

<sup>3</sup>Service de Chirurgie générale, Centre Hospitalier Universitaire Analankinina Toamasina, Madagascar.

\*Corresponding Author: [ranandrimetal@yahoo.fr](mailto:ranandrimetal@yahoo.fr).

#### Résumé: -

**Introduction :** Les fractures ouvertes de la jambe restent une urgence grave, surtout lorsque le plateau technique est limité. Cette étude décrit les patients, les traitements réalisés et les résultats précoces observés dans deux Centres Hospitaliers Universitaires.

**Méthodes.** Étude bicentrique rétrospective portant sur 32 dossiers retenus parmi 235 admissions en traumatologie entre le 1er janvier et le 31 décembre 2014. Les données cliniques, thérapeutiques et évolutives ont été analysées de façon descriptive.

**Résultats :** La fréquence hospitalière était de 13,6 %. L'âge moyen était de 33,7 ± 14,2 ans ; 26 patients (81,3 %) étaient de sexe masculin et 23 (71,9 %) avaient 15–44 ans. Les accidents de la voie publique représentaient 25 cas (78,1 %), dont 22 liés à la moto (88,0 % des AVP). Les lésions siégeaient surtout au tiers moyen (56,3 %), étaient segmentaires dans 53,1 % et classées Gustilo II dans 62,5 %. La contamination était sévère dans 53,1 %. Les délais étaient prolongés : admission > 24 h dans 53,1 %, parage > 24 h dans 78,1 %. L'immobilisation par attelle/plâtre a été utilisée dans 56,3 %, traduisant un recours fréquent à des moyens conservateurs. Dix patients (31,3 %) avaient reçu un traitement traditionnel avant admission et six (18,8 %) sont sortis contre avis médical, principalement pour contrainte financière (3/6) ou recours au traitement traditionnel (2/6). L'infection concernait 31,3 % des cas et la consolidation était retardée dans 53,1 %. Le traitement traditionnel préhospitalier était associé, dans une analyse exploratoire non significative, à une probabilité plus élevée de sortie contre avis médical (OR 6,67 ; IC95 % 0,97–45,80 ; p = 0,060) et d'infection (OR 3,40 ; IC95 % 0,69–16,69 ; p = 0,217).

**Conclusion :** Les fractures ouvertes de jambe touchaient surtout des hommes jeunes victimes d'accidents de moto. Les retards, la contamination, le manque de moyens de stabilisation et le coût des soins ont pesé sur l'évolution. L'amélioration passe par une antibiothérapie immédiate, un parage organisé en urgence, l'accès subventionné aux fixateurs/implants et un dialogue avec les familles autour du traitement traditionnel.

**Mots-clés :** fracture ouverte ; jambe ; tibia ; Gustilo-Anderson ; Madagascar ; traitement traditionnel ; sortie contre avis médical ; traumatologie.

#### Abstract: -

**Introduction:** Open leg fractures are severe injuries, particularly in hospitals where implants, external fixators, operating-room access and soft-tissue coverage are limited. This study describes the patients, the treatments administered, and the early outcomes observed at two university hospitals.

**Methods:** A retrospective, two-center study of 32 eligible cases among 235 trauma admissions from January 1 to December 31, 2014. Sociodemographic, injury-related, therapeutic and early outcome variables were analyzed descriptively.

**Results:** The hospitalization rate was 13.6%. The mean age was 33.7 ± 14.2 years; 26 patients (81.3%) were male, and 23 (71.9%) were aged 15–44 years. Road traffic accidents accounted for 25 cases (78.1%), of which 22 were motorcycle-related (88.0% of road traffic accidents). Lesions were mainly located in the middle third (56.3%), were segmental in 53.1%, and classified as Gustilo II in 62.5%. Infection was severe in 53.1%. Delays were prolonged: admission > 24 hours in 53.1%, debridement > 24 hours in 78.1%. Immobilization with a splint or cast was used in 56.3%, reflecting frequent use of conservative measures. Ten patients (31.3%) had received traditional treatment prior to admission, and six (18.8%) were discharged against medical advice, primarily due to financial constraints (3/6) or reliance on traditional treatment (2/6). Infection was present in 31.3% of cases, and bone union was delayed in 53.1%. Traditional prehospital treatment was associated, in a non-significant exploratory analysis, with a higher probability of discharge against medical advice (OR 6.67; 95% CI 0.97–45.80; p = 0.060) and infection (OR 3.40; 95% CI 0.69–16.69; p = 0.217).

**Conclusion:** Open leg fractures primarily affected young men involved in motorcycle accidents. Delays, contamination, lack of stabilization resources, and the cost of care negatively impacted outcomes. Improvements require immediate antibiotic therapy, organized emergency debridement, subsidized access to fixators/implants, and dialogue with families regarding traditional treatment.

**Keywords:** *open fracture; leg; tibia; Gustilo-Anderson; Madagascar; traditional treatment; discharge against medical advice; trauma*

## INTRODUCTION

Les fractures ouvertes de jambe exposent à l'infection, au retard de consolidation et au handicap. Elles concernent souvent des hommes jeunes, actifs, victimes d'accidents de la voie publique. La position sous-cutanée du tibia explique la fréquence des lésions cutanées et la difficulté de couverture des parties molles [1].

Le traitement repose sur des principes simples mais exigeants : évaluer la gravité selon Gustilo-Anderson, débiter rapidement les antibiotiques, assurer la prophylaxie antitétanique, réaliser un parage efficace, stabiliser l'os et couvrir les tissus mous [2-5]. Dans les hôpitaux de Toamasina, ces étapes sont confrontées à des réalités très concrètes : plateau technique parfois indisponible, fixateurs et implants coûteux, difficultés de couverture cutanée et paiement direct des soins par les familles. L'objectif de ce travail était de décrire la prise en charge des fractures ouvertes de la jambe et d'identifier les points critiques liés aux délais, au plateau technique et aux moyens financiers des patients.

## METHODES

Nous avons mené une étude bicentrique rétrospective descriptive et analytique au sein de deux Centres hospitaliers universitaires existants à Toamasina (hôpital Manara-penitra et Centre Hospitalier Universitaire Analankinina Toamasina). L'étude concernait la période du 1er janvier au 31 décembre 2014. Parmi 235 admissions en traumatologie, 32 dossiers de fracture ouverte de la jambe ont été retenus. Les patients étaient inclus lorsque la fracture intéressait le tibia et/ou la fibula, quel que soit le mécanisme. Les dossiers ne permettant pas de préciser les données lésionnelles ou thérapeutiques minimales n'étaient pas exploités.

Les données recueillies portaient sur le profil des patients, le mécanisme, le siège et le type de fracture, le grade de Gustilo-Anderson, la contamination, les délais de prise en charge, l'antibiothérapie, le parage, le mode de stabilisation, la couverture cutanée, les complications, l'infection, la consolidation, le recours à un traitement traditionnel et la sortie contre avis médical.

Les variables qualitatives ont été exprimées en effectifs et pourcentages, avec intervalles de confiance à 95 % pour les principales proportions. Les variables quantitatives ont été résumées par moyenne, écart-type, médiane, IQR et extrêmes. Les associations exploratoires ont été estimées par odds ratio et test exact de Fisher.

## RESULTATS

### FREQUENCE ET CARACTÉRISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES

Au total, 32 cas ont été retenus parmi 235 admissions, soit une fréquence hospitalière de 13,6 % (IC95 % 9,8–18,6). L'âge moyen était de  $33,7 \pm 14,2$  ans, avec une médiane de 30 ans [25–42] et des extrêmes de 9 à 68 ans. Les patients de 15 à 44 ans représentaient 23 cas (71,9 %). La prédominance masculine était nette avec 26 hommes (81,3 %), soit un sex-ratio H/F de 4,3 (Tableau 1).

**Tableau 1.** Profil sociodémographique et mécanisme lésionnel.

Variable	Résultat
Âge moyen $\pm$ ET	33,7 $\pm$ 14,2 ans
Âge médian [IQR]	30,0 [25,0–42,0] ans
15–44 ans	23 (71,9 %)
Sexe masculin	26 (81,3 %)
Milieu urbain	18 (56,3 %)
Milieu suburbain	8 (25,0 %)
Milieu rural	6 (18,8 %)
AVP	25 (78,1 %)
Accident par moto	22 (68,8%)

### CARACTÉRISTIQUES LÉSIONNELLES

La fracture intéressait le tibia et la fibula dans 22 cas (68,8 %), siégeait au tiers moyen dans 18 cas (56,3 %) et était segmentaire dans 17 cas (53,1 %). Le grade Gustilo II était prédominant, mais les grades III représentaient 10 cas (31,3 %). La contamination était sévère dans 17 cas (53,1 %) (Tableau 2).

**Tableau 2.** Caractéristiques anatomopathologiques des fractures ouvertes de jambe.

Variables lésionnelles	n (%)
Tibia + fibula	22 (68,8 %)
Tiers moyen	18 (56,3 %)
Fracture segmentaire	17 (53,1 %)
Gustilo I	2 (6,3 %)
Gustilo II	20 (62,5 %)
Gustilo IIIA	5 (15,6 %)
Gustilo IIIB	3 (9,4 %)
Gustilo IIIC	2 (6,3 %)
Contamination sévère	17 (53,1 %)
Lésion vasculaire	3 (9,4 %)
Lésion neurologique	2 (6,3 %)

### DELAIS ET PRISE EN CHARGE INITIALE

Le délai moyen accident–admission était de  $37,1 \pm 28,4$  heures, avec une médiane de 30,4 heures ; 17 patients (53,1 %) étaient admis après 24 heures.

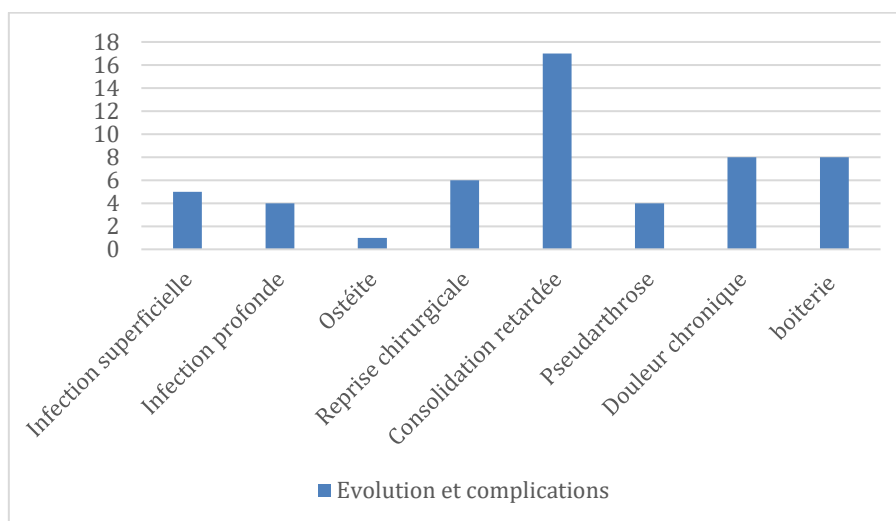
L'antibiothérapie était instaurée en moyenne après  $40,2 \pm 28,8$  heures, avec une médiane de 31,0 heures. Elle était administrée au-delà de 6 heures chez 31 patients (96,9 %). L'association ceftriaxone–gentamicine–métronidazole était utilisée chez 22 patients (68,8 %).

Le parage-débridement était réalisé en moyenne après  $52,1 \pm 29,0$  heures, avec une médiane de 42,6 heures. Il était effectué après 24 heures chez 25 patients (78,1 %) et réalisé au total chez 29 patients (90,6 %).

La prophylaxie antitétanique était administrée chez 30 patients (93,8 %). La stabilisation reposait surtout sur l'attelle/plâtre chez 18 patients (56,3 %), suivie du fixateur externe chez 8 patients (25,0 %) et de l'enclouage centromédullaire chez 2 patients (6,3 %). Une fermeture primaire était réalisée chez 15 patients (46,9 %), tandis qu'une greffe cutanée ou un lambeau concernait 6 patients (18,8 %).

Un traitement traditionnel avant admission était retrouvé chez 10 patients (31,3 %), surtout sous forme de massage, immobilisation traditionnelle, bandage ou application de plantes. Six patients (18,8 %) sont sortis contre avis médical ; les motifs étaient la contrainte financière dans 3 cas (50,0 % des sorties contre avis médical), le recours au traitement traditionnel dans 2 cas (33,3 %) et un motif non précisé dans 1 cas (16,7 %).

L'évolution et complications étaient marquée par une infection chez 10 patients (31,3 %). Une reprise chirurgicale était nécessaire chez 6 patients (18,8 %). La consolidation était retardée dans 17 cas (53,1 %) et une pseudarthrose était retrouvée chez 4 patients (12,5 %). Les principales séquelles étaient la douleur chronique et la boiterie, observées chacune chez 8 patients (25,0 %) (figure 1).

**Figure 1.** Evolution et complications.

L'analyse exploratoire retrouvait une tendance entre le traitement traditionnel préhospitalier et la sortie contre avis médical, sans atteindre le seuil de significativité statistique. Les grades Gustilo III, l'admission après 24 h, le traitement traditionnel avant admission et la contamination sévère allaient dans le sens d'un risque accru d'infection, mais l'effectif réduit de 32 cas limite fortement la puissance statistique et élargit les intervalles de confiance (Tableau 3).

**Tableau 3.** Facteurs associés aux événements principaux.

Association exploratoire	OR [IC95 %]	p
Admission > 24 h → infection	2,80 [0,57–13,75]	0,265
Traitement traditionnel avant admission → infection	3,40 [0,69–16,69]	0,217
Traitement traditionnel avant admission → sortie contre avis médical	6,67 [0,97–45,80]	0,060
Contamination sévère → infection	2,80 [0,57–13,75]	0,265
Gustilo III → infection	3,40 [0,69–16,69]	0,217

## DISCUSSION

Cette étude montre que les fractures ouvertes de jambe représentaient une part non négligeable des admissions traumatiques, avec une fréquence hospitalière de 13,6 %. Elles touchaient surtout des hommes jeunes, en âge d'activité, victimes d'accidents de la voie publique, principalement liés à la moto. Ce profil rejoint les données classiques de la littérature sur les fractures ouvertes des os longs [1].

La majorité des lésions étaient graves par leur contexte : fractures souvent segmentaires, contaminées et prises en charge tardivement. Plus de la moitié des patients étaient admis après 24 heures et le parage-débridement était réalisé au-delà de 24 heures dans 78,1 % des cas. Ces retards ne traduisent pas seulement un problème médical, mais aussi les difficultés réelles d'accès aux soins, le coût du transport, l'éloignement, l'organisation hospitalière et parfois le recours initial au traitement traditionnel.

Sur le plan thérapeutique, l'utilisation fréquente de l'attelle ou du plâtre, retrouvée chez 56,3 % des patients, montre les limites du plateau technique. Dans un contexte idéal, certaines fractures ouvertes, surtout segmentaires ou contaminées, nécessiteraient plus souvent une stabilisation par fixateur externe ou ostéosynthèse adaptée [6]. Cependant, aux centres hospitaliers de Toamasina, le choix thérapeutique était souvent influencé par la disponibilité du matériel, l'accès au bloc opératoire et les moyens financiers des patients.

L'infection restait une complication importante, observée chez 31,3 % des patients. Elle peut être expliquée par l'association de plusieurs facteurs : délai d'admission, retard de l'antibiothérapie, contamination initiale, délai de parage et difficultés de stabilisation ou de couverture cutanée. Les recommandations insistent sur l'antibiothérapie précoce, le débridement efficace et la stabilisation osseuse [7,8]. Dans notre contexte, le principal défi n'était donc pas seulement de connaître ces principes, mais de pouvoir les appliquer rapidement avec les moyens disponibles.

La contrainte financière occupait une place majeure dans le parcours des patients. Parmi les sorties contre avis médical, la moitié était liée au manque de moyens financiers et un tiers au recours au traitement traditionnel. De plus, 31,3 % des patients avaient déjà reçu un traitement traditionnel avant l'admission. Ce recours ne doit pas être considéré uniquement comme un refus de l'hôpital, mais aussi comme le reflet d'une vulnérabilité sociale, d'une accessibilité plus facile et d'un coût perçu comme plus supportable [9–11].

Les résultats fonctionnels étaient également marqués par une forte proportion de consolidations retardées, observées chez 53,1 % des patients, ainsi que par des séquelles fréquentes comme la douleur chronique et la boiterie. Ces complications rappellent que la fracture ouverte de jambe ne se limite pas à une urgence chirurgicale initiale : elle expose aussi à un handicap durable, surtout lorsque le suivi, la rééducation et les soins secondaires sont interrompus.

Ainsi, l'amélioration de la prise en charge doit tenir compte du contexte local. Les priorités seraient de rendre l'antibiothérapie disponible dès l'accueil, de faciliter l'accès au parage urgent, de disposer d'un kit de fracture ouverte, de subventionner les fixateurs externes et les implants, et de renforcer l'accompagnement social des patients. Une collaboration avec les acteurs communautaires pourrait aussi permettre d'orienter plus précocement les patients vers l'hôpital, sans opposer brutalement médecine hospitalière et pratiques traditionnelles.

## CONCLUSION

La prise en charge des fractures ouvertes de jambe à Toamasina impose une réponse plus précoce, mieux organisée et adaptée aux réalités locales. Au-delà du geste chirurgical, l'enjeu principal est de réduire les retards, de sécuriser l'accès aux moyens de stabilisation et d'accompagner financièrement les patients afin d'éviter les ruptures de soins. Une stratégie associant protocole d'urgence, disponibilité minimale du matériel, soutien social et sensibilisation communautaire pourrait améliorer le pronostic infectieux, osseux et fonctionnel de ces patients.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Court-Brown CM, Rimmer S, Prakash U, McQueen MM. The epidemiology of open long bone fractures. *Injury*. 1998;29(7):529-534.
- [2] Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am*. 1976;58(4):453-458.
- [3] Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. *J Trauma*. 1984;24(8):742-746.

- [4] Patzakis MJ, Wilkins J. Factors influencing infection rate in open fracture wounds. *Clin Orthop Relat Res.* 1989;(243):36-40.
- [5] Cross WW 3rd, Swiontkowski MF. Treatment principles in the management of open fractures. *Indian J Orthop.* 2008;42(4):377-386.
- [6] Bhandari M, Guyatt GH, Swiontkowski MF, Schemitsch EH. Treatment of open fractures of the shaft of the tibia: a systematic overview and meta-analysis. *J Bone Joint Surg Br.* 2001;83(1):62-68.
- [7] Hauser CJ, Adams CA Jr, Eachempati SR; Surgical Infection Society. Prophylactic antibiotic use in open fractures: an evidence-based guideline. *Surg Infect (Larchmt).* 2006;7(4):379-405.
- [8] Dunkel N, Pittet D, Tovmirzaeva L, Suvà D, Bernard L, Lew D, Hoffmeyer P, Uçkay I. Short duration of antibiotic prophylaxis in open fractures does not enhance risk of subsequent infection. *Bone Joint J.* 2013;95-B(6):831-837.
- [9] OlaOlorun DA, Oladiran IO, Adeniran A. Complications of fracture treatment by traditional bonesetters in southwest Nigeria. *Fam Pract.* 2001;18(6):635-637.
- [10] Dada AA, Yinusa W, Giwa SO. Review of the practice of traditional bone setting in Nigeria. *Afr Health Sci.* 2011;11(2):262-265.
- [11] Aderibigbe SA, Agaja SR, Bamidele JO. Determinants of utilization of traditional bone setters in Ilorin, north central Nigeria. *J Prev Med Hyg.* 2013;54(1):35-40.

