

# *Fractures Malléolaires Vues Au Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona : Réalités Et Defis Selon Le Contexte Local*

Rabariarison R, Mosa F, Anesy A A C, Rabemazava AZLA, Solofomalala G D, Razafimahandry HJC

Université d'antananarivo

Madagascar



## Résumé

**Introduction :** La fracture de cheville est la troisième fracture la plus rencontrée en traumatologie. L'évolution dépend de la prise en charge. Nous avons ainsi fait une étude portant sur les réalités et défis des fractures malléolaires.

**Méthodes :** Il s'agissait d'une étude rétrospective réalisée dans le Service d'Orthopédie Traumatologie Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona d'une période de trois ans allant janvier 2018 au décembre 2023.

**Résultats :** Nous avons eu 27 patients opérés, d'âge moyen 44,67 ans, 12 hommes et 15 femmes. Le délai moyen d'attente à la chirurgie était de 12,4 jours. L'ostéosynthèse par plaque vissée latérale avec vissage médiale était la technique la plus utilisée (59,26%). Le résultat radiologique postopératoire immédiat était moyen dans 48,15%, et mauvais dans 21,63%. Le résultat fonctionnel était moyen dans 59,26%.

**Conclusion :** Le retard de la prise en charge des fractures malléolaires, la réalité technique locale restent un défi pour les chirurgiens mais donnent tout de même des résultats satisfaisants dans notre contexte.

**Mots clés :** Cheville, Évolution ; Fracture ; Malléoles ; Traitements

## INTRODUCTION

La fracture de cheville est la troisième fracture la plus rencontrée en traumatologie après la fracture de l'extrémité proximale du fémur et la fracture de l'extrémité distale du radius [1]. Elle représente 10% de l'ensemble de toutes les fractures, et constitue un problème de santé publique majeur du fait de son impact sur l'activité professionnelle du patient et ainsi sur le plan économique [1]. A Madagascar, une étude portant sur le profil épidémiologique en 2019 montre que les fractures malléolaires représentaient 6,28% de l'ensemble des fractures retrouvées dans le Service d'Orthopédie-Traumatologie du Centre Hospitalier Universitaire Ravoahangy Andrianavalona Antananarivo [2]. La prise en charge, selon la littérature et différentes revues, varie selon les caractères cliniques et radiologiques de la fracture [1]. L'évolution dépend du patient lui-même mais aussi et surtout du choix et de la conduite thérapeutique en fonction des données cliniques et radiologiques. Le traitement chirurgical reste un défi pour le chirurgien et le patient dans le pays comme le nôtre. En effet, une étude récente réalisée par nous-même en 2021 a bien montré la difficulté à l'accès au traitement chirurgical des fractures des jambes [3]. On a cité comme principaux facteurs limitant au traitement chirurgical le moyen financier du patient, le problème culturel, le coté organisationnel et technique au sein de l'établissement [3]. Dans cette présente étude portant sur les fractures malléolaires, on s'est concentré sur le troisième facteur

limitant au traitement chirurgical cité ci-dessus. En effet, malgré la difficulté financière des patients, on arrive quand même à convaincre certains patients à opter pour le traitement chirurgical. Mais le contexte local ne permet pas parfois de réaliser le traitement chirurgical adapté selon les recommandations mais aussi de le réaliser à temps, qui devrait se faire, selon le consensus international, dans les 48 premières heures après le traumatisme [4]. Dans notre établissement, la chirurgie est contrainte d'une durée d'attente plus ou moins longue selon une plage possible au bloc opératoire, fixée sur trois journées opératoires par semaine pour l'Orthopédie-Traumatologie. Avant 2019, l'Unité d'Urgence traumatologique au sein de l'établissement avait une salle d'opération d'urgence dédiée où l'on pouvait réaliser des ostéosyntheses en urgence en fonction des moyens du patient. La salle d'opération était dotée d'un amplificateur de brillance disponible à tout moment pour une réduction orthopédique ou une ostéosynthèse nécessitant un contrôle scopique. Mais depuis l'année 2019, la salle d'opération n'était plus fonctionnelle faute de matériels et d'une panne technique de l'amplificateur de brillance. Depuis, une ostéosynthèse n'était plus envisageable et la réduction orthopédique des fractures déplacées ou des luxations était faite sans contrôle scopique. La situation a entraîné un retard de prise en charge, chirurgicale, et un retard sur les activités au sein du Service, par rajout des listes des patients à programmer ; mais aussi la panne de l'amplificateur de brillance a rendu les manœuvres de réduction orthopédique beaucoup plus difficiles. Ce contexte a été un tournant majeur par rapport à la pratique de la chirurgie malléolaire, ainsi que les autres fractures, au sein du Service. On a vu les patients en suivi postopératoire, on les a évalués et on a décidé de faire une étude portant sur les conséquences mais aussi sur les défis à considérer concernant la pratique de la chirurgie, malléolaire, pour pouvoir adapter les conduites thérapeutiques selon le contexte actuel. Notre objectif est de décrire les réalités thérapeutiques de la chirurgie des fractures malléolaires, puis de déterminer l'impact sur l'évolution à court et à long terme des fractures malléolaires par rapport au délai d'attente à la réalisation du traitement chirurgical et le défaut technique, et enfin de proposer des alternatives par rapport à l'organisation de la prise en charge chirurgicale des fractures malléolaires

## METHODES

Il s'agit d'une étude monocentrique rétrospective, descriptive réalisée dans le service de chirurgie orthopédique-traumatologie du centre hospitalier universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona Antananarivo, sur une période de 3 ans, allant du janvier 2018 au décembre 2023. Nous avons inclus dans notre étude tous les patients présentant des fractures malléolaires dont les fractures unimalléolaires, bimalléolaires ou trimalléolaires, hospitalisés dans le Service d'Orthopédie au CHU-JRA pendant la période d'étude. Ayant reçu un traitement chirurgical par ostéosynthèse interne, ou par une stabilisation par fixation externe, ou par embrochage transplantaire de Steinmann pour les fractures luxations ouvertes Gustilo III. Ces patients étant suivi d'au moins six mois après l'intervention. Les patients âgés de plus de 15 ans, tout genre confondu. Ont été non inclus dans cette étude tous les patients présentant des fractures malléolaires ayant reçu un traitement orthopédique comme traitement définitif. Tous les patients hospitalisés dans le Service pour d'autre motif. Ont été exclus dans cette étude patients opérés en dehors de l'établissement mais ensuite transférés dans le service pour la suite de prise en charge ou pour complications. Patients ayant été opérés d'une ostéosynthèse mais sortis contre avis médical en post-opératoire. Patients n'ayant pas de dossier complet. Les patients qu'on n'a pas pu joindre par appel téléphonique.

## RESULTATS

Durant la période d'étude, 27 cas ont été retrouvés selon nos critères de recrutement, avec un recul moyen de suivi de 46,67 mois soit 3,88 ans aux extrêmes de 13 et 77 mois. L'âge moyen est de 44,67 ans avec des extrêmes de 19 et 73 ans (tableau I). Une prédominance féminine a été retrouvée avec un sexratio de 4/5. Quinze patients (55,56%) étaient de genre féminin et 12 patients (44,44%) étaient du genre masculin. Parmi les 27 patients, 14 (51,58%) ont présenté des fractures fermées et 13 (48,15%) avaient des fractures ouvertes dont on a reparti selon la classification de Gustilo (tableau II) on va représenter les fractures ouvertes par le sigle FOG suivi du type de classification selon l'atteinte cutanée. En fonction du ou des fragments osseux concernés, on a retrouvé une prédominance bimalléolaire avec 15 cas (55,56%) suivi de la fracture luxation bimalléolaire représentée par 9 cas (33,33%). Deux patients (7,41%) avaient une fracture trimalléolaire et il y avait 1 fracture (3,70%) de la malléole médiale (figure 1). Aucun de nos patients n'a présenté de comorbidité, ni d'autre facteur pouvant avoir un impact négatif sur l'évolution à court et à long terme de leur pathologie. Il n'y avait pas de notion de tabagisme actif retrouvé durant notre investigation.

Tableau I : Répartition des patients selon l'âge

<b>Age (ans)</b>	<b>Effectif N=27</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
15-19	1	3,70
20-49	14	51,85
50-59	9	33,33
60 et plus	3	11,11

Tableau II : Répartition des patients selon le type de fracture

<b>Type de fracture</b>	<b>Nombre N=27</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Fermée	14	51,85
FOG I	2	7,40
FOG II	7	25,92
FOG IIIA	3	11,11
FOG IIIB	1	3,70

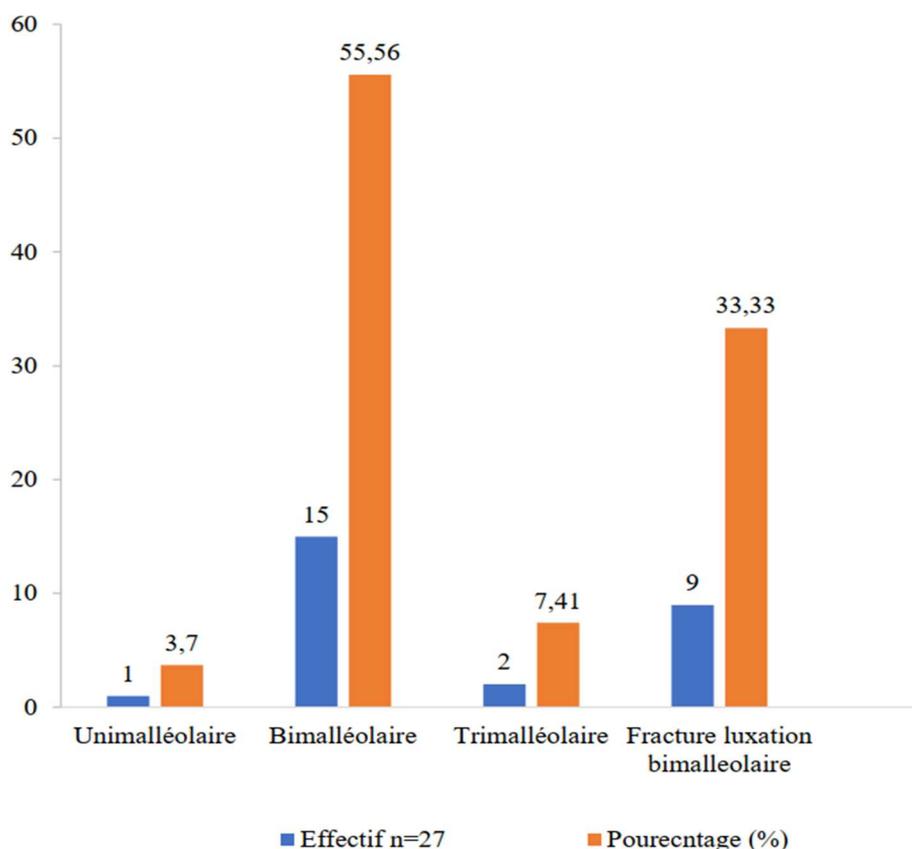


Figure 1 : Répartition des patients selon les lésions osseuses

Parmi les 27 patients, 16 (59,26%) ont bénéficié une immobilisation par attelle plâtrée postérieure d'emblée. Onze (40,74%) d'entre eux, dont 9 patients ayant été les sujets d'un embrochage transplantaire de Steinmann provisoire ou définitif, ont bénéficié une exploration et parage au bloc d'urgence avant la mise en place de l'attelle plâtrée postérieure d'attente.

De l'admission de patient aux Urgences à la réalisation de l'ostéosynthèse, le délai moyen d'attente a été estimé à 12,4 jours avec des extrêmes de 7 et 21 jours. La majorité des patients a été opéré au cours de la deuxième semaine de leur hospitalisation (Tableau III)

Tableau III : Répartition des patients selon le délai d'attente à la chirurgie

Délai d'attente à la chirurgie	Effectif N=27	Pourcentage (%)
0-7	2	7,41
8-14	16	59,26
15-21	9	33,33

La complication préopératoire, trois infections (8,33%) sur les 27 cas ont été retrouvées avant l'intervention chirurgicale. Toutes les trois étaient des infections à germes banaux types nosocomiaux. Il n'y avait aucune infection par bactérie multi résistante, nous n'avons pas retrouvés des syndromes de loge, ni de nécrose tissulaire dans notre série.

Concernant la technique opératoire, Vingt-six patients (96,30%) ont bénéficié une ostéosynthèse interne, dont 16 (59,26%) cas de plaque vissée latérale avec vissage médial, 1 (3,70%) cas de vissage médial avec embrochage centromédullaire latéral, 9 (33,33%) cas de fixation provisoire par enclouage transplantaire de Steinmann, et 1 (3,70%) cas d'ostéosynthèse par fixation externe (Tableau IV) L'absence d'un amplificateur de brillance, la réduction du foyer fracturaire ainsi que le contrôle de la stabilité dynamique étaient les difficultés en peropératoire.

Tableau IV : Répartition des patients selon la technique opératoire

<b>Technique opératoire</b>	<b>Effectif N=27</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Plaque latérale + vis médiale	16	59,26
Vis + broche médiale	1	3,7
Enclouage transplantaire de steinmann	9	33,33
Fixateur externe	1	3,7

Parmi les 27 radiographies de contrôle, la répartition est la suivante (Figure 2), une réduction satisfaisante ou bonne, selon les critères radiologiques de Leeds et Ehrlich, a été observé dans 6 (22,22%) cas (Figure 3). Treize (48,15%) patients ont eu un résultat moyen (figure 4), et 8 (21,63%) avaient un mauvais résultat. On a recensé 5 cas (18,52%) d'échec d'embrochage transplantaire de Steinmann (Figure 5). Le ou les matériels d'ostéosynthèse n'étaient pas mis au bon endroit, obligeant une ablation de la broche après trois semaines de l'ostéosynthèse sans geste secondaire. On a eu également un échec de l'ostéosynthèse par fixation externe (Figure 6) mais on a gardé quand même le montage jusqu'à la consolidation radiologique.

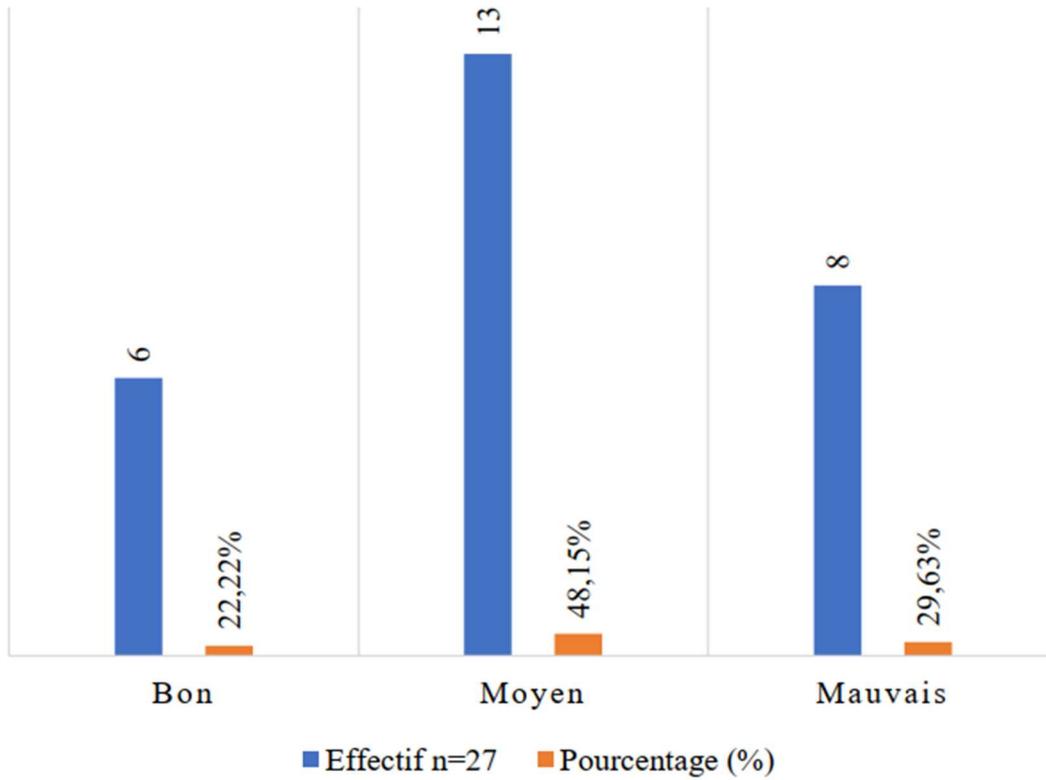


Figure 2 : Répartition des patients selon le résultat radiologique post opératoire immédiat



**A :** Radiographie avant l'intervention avec fracture fermée bimalléolaire type C de Weber et Danis côté droit

*Source : Archive des dossiers médicaux du Service Orthopédie CHU-JRA*



**B :** Radiographie de contrôle postopératoire immédiate du même patient

Figure 3 : Radiographie avec réduction « Bon »

Source : Archive des dossiers médicaux du service orthopédie CHU-JRA



**A** : Radiographie avant l'intervention avec fracture fermée bimalléolaire type B de Weber et Danis côté droit

*Source : Archive des dossiers médicaux du Service Orthopédie CHU-JRA*

*Source : Archive des dossiers médicaux du Service Orthopédie CHU-JRA*



**B** : Radiographie de contrôle postopératoire immédiate du même patient

Figure 4 : radiographie avec réduction « Moyen » par Embrochage provisoire transplantaire de steinmann

Source : Archive des dossiers médicaux du service orthopédie CHU-JRA



Figure 5 : Echec d'ostéosynthèse par embrochage transplantaire de steinmann

Source : Archive des dossiers médicaux du service orthopédique CHU JRA



Figure 6 : échec d'ostéosynthèse par fixation externe

Source : Archive des dossiers médicaux du service orthopédique CHU JRA

Concernant la complication post opératoire précoce, Il s'agissait essentiellement des infections précoces du site opératoire cutanée. Deux (7,42%) cas d'infection précoce sur site opératoire a été retrouvé durant notre série. Les infections étaient de type banal, avec infection surtout à *Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus* bien sensible aux antibiotiques classiques, après examen bactériologique avec antibiogramme (Annexe 5). Les deux cas d'infection avaient concerné les fractures initialement ouvertes. Une des deux cas d'infection faisait l'objet d'une reprise au bloc opératoire à huit jours après la chirurgie, pour un lavage sans

ablation du matériel d'ostéosynthèse. C'était le cas d'un patient ayant bénéficié d'un embrochage transplantaire de Steinmann, avec une bonne évolution clinique sur le plan local après la reprise. Aucune nécrose cutanée n'a été retrouvée.

Aucune infection tardive n'a été relevée au moment de notre investigation.

Vingt patients (74,07%) ne présentaient pas de douleur. Six patients (22,22%) présentaient de douleur légère ou occasionnelle type saisonnière ou lors d'une exercice physique importante. Un patient (3,70%) présentait une douleur modérée, quasi journalière faisant suspecter un syndrome d'algoneurodystrophie. Quinze patients (55,56%) avaient une activité de marche normale sans aucune aide technique. Quatre patients (14,81%) avaient une limitation des loisirs, sans limitation dans la vie courante et marche sans aide. Huit patients (29,63%) avaient une limitation de la vie courante et des loisirs avec aide par au moins une canne à la marche, un d'entre eux marchent en appui monopodal. Le périmètre de marche était évalué à plus de 1 kilomètre pour tous les patients. La flexion dorsale était de 15,5° en moyenne dont, neuf patients (33,33%) avaient une flexion dorsale entre 20° et 30° ; onze (40,74%) avaient une flexion dorsale entre 10° et 20° ; sept patients (25,93%) avaient entre 0 et 10°. La flexion plantaire moyenne était de 24,6° dont, douze patients (44,44%) avaient une flexion plantaire entre 30° et 50°, neuf patients (33,33%) avaient entre 10° et 30°, et six patients (22,22%) avaient une flexion plantaire entre 0° et 10°. L'alignement a été bon pour onze patients (40,74%) avec flexion neutre et un valgus de l'arrière-pied entre 0° et 10° ; moyen pour neuf patients (33,33%) avec désaxation en flexion et en valgus modéré ; et mauvais pour sept patients (25,93%) avec désaxation en flexion et en valgus inacceptable. En général, pour les 27 patients, la moyenne du score de Kitaoka était de 75,16/100. L'évaluation a noté d'excellent score dans 3,70% de cas (n=1), bon dans 29,63% (n=8), moyen dans 59,26% (n=16), mauvais dans 7,41% (n=2) de cas (Tableau V)

Tableau V : Répartition des patients selon le score de kitaoka

<b>Score de kitaoka (/100)</b>	<b>Excellent (95-100)</b>	<b>Bon (80-94)</b>	<b>Moyen (50-79)</b>	<b>Mauvais (&lt; 50)</b>
Fracture fermée (N=14 ; 51,85%)	1(3,70%)	6(22,22%)	7(25,93%)	00
Fracture ouverte (N=13 ; 48,15%)	00	2(7,41%)	9(33,33%)	2(7,41%)
Score global	1(3,70%)	8(29,63%)	16(59,26%)	2(7,41%)

La consolidation anatomique était obtenue pour 21 patients (77,78%) dans un délai moyen de 2 mois et demi (Figure 7). Six patients (22,22%) présentaient un calvicieux avec déformation clinique contrastée (Figure 8). Aucun cas de pseudarthrose n'a été retrouvé durant notre investigation. On n'a pas retrouvé de cas d'arthrose pendant notre étude



Figure 7 : radiographie de contrôle à six mois d'évolution

Source : Archive des dossiers médicaux du service orthopedie CHU-JRA

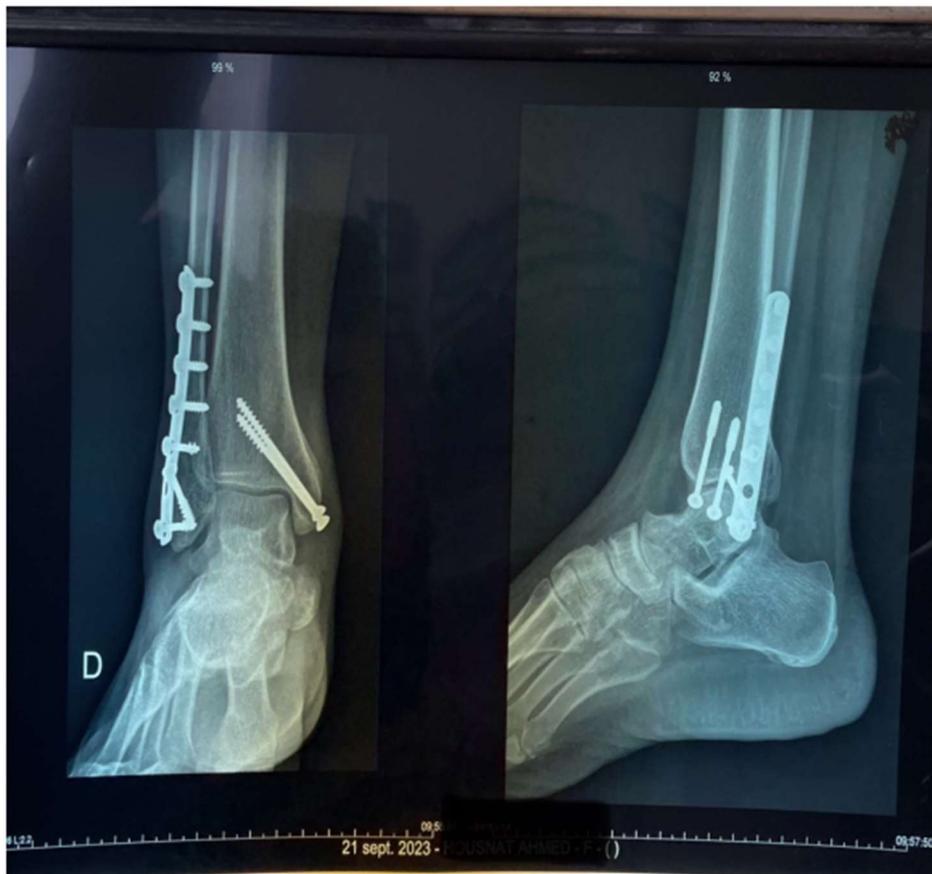


Figure 8 : Radiographie de contrôle à un an d'évolution avec une bonne consolidation

Source : Archive des dossiers médicaux du service orthopédie CHU-JRA

## DISCUSSION

Les fractures malléolaires surviennent à tout âge et touchent particulièrement les sujets jeunes [5]. Dans notre série, cela était confirmé par la prédominance de la tranche d'âge entre 20 et 49 ans. Beaucoup d'autres littératures confirment ce fait comme Girish NM [6], ou Jarde O. [7] qui ont retrouvé respectivement l'âge moyen de 39,28 ans et 38,7 ans. La prédominance des jeunes dans les différentes séries de la littérature ainsi que dans notre étude pourrait s'expliquer par le fait que c'est à cet âge qu'on est le plus actif, le plus exposé aux accidents de toute nature au quotidien. Dans cette série, une prédominance féminine a été montrée dans la réalisation du traitement chirurgical. Le même résultat a été retrouvée dans une série de Baonga L et al. en république démocratique du Congo, montrant une nette prédominance féminine avec un taux de 65,20% [5]. Pourtant, plusieurs auteurs rapportent que le genre masculin était le plus représenté [6,8-11]. La prédominance féminine retrouvée dans cette série pourrait s'expliquer par le fait que les femmes sont beaucoup plus vulnérables, par rapport aux hommes, aux différentes éventuelles complications fonctionnelles et esthétiques, vue leur jeune âge.

Dans cette étude, les fractures fermées sont si bien représentées dans 51,85% de cas que les fractures ouvertes. Ce résultat nous montre que les fractures malléolaires sont des fractures à haut risque de lésion cutanée, exposant ce type de pathologie à un risque élevé d'infections de toutes sortes [12]. Le même résultat a été constaté par Dellanh Y. au Togo [13] avec un taux de 52,5% des fractures fermés. Cela pourrait s'expliquer par l'anatomie même de l'articulation de la cheville, qui est une articulation dont les composants malléolaires sont directement palpables sous la peau sans aucun élément musculaire de protection. En revanche,

Kristian P. en Norvège [1] rapporte des résultats différents, montrant une nette prédominance des fractures fermées par rapport aux fractures ouvertes. Cette différence pourrait s'expliquer par le respect de la sécurité routière dans les pays occidentaux comme le port des protections lors de conduite, mise en place des mesures de protection pour les usagers des voies publiques, mais aussi le respect entre usagers des voies publiques. Ces éléments ne sont que des exemples comme beaucoup d'autres, qui ne sont pas forcément respectés dans les pays en voie de développement comme le nôtre, exposant les usagers de la voie publique aux accidents de haute intensité augmentant ainsi le risque de lésion grave. Ce résultat nous montre aussi une nécessité de prise en charge dans un bref délai pour pouvoir obtenir un bon résultat fonctionnel plus tard.

Dans cette série, le délai d'attente moyen est de 12,4 jours quel que soit le type de fracture, c'est-à-dire avec ou sans lésion cutanée. Les patients présentant une fracture fermée ont bénéficié d'une immobilisation par une attelle plâtrée postérieure comme soin primaire, tandis que les patients ayant des fractures ouvertes ont été admis au bloc d'urgence pour une exploration et parage de la plaie pour ensuite être immobilisés par l'attelle. Ces différentes mesures permettent de prévenir des éventuelles complications comme le syndrome de loge ou une souffrance cutanée mais aussi de soulager les patients. Elles permettent également de réaliser facilement les soins locaux pour les fractures ouvertes. Un traitement antibiotique prophylactique à large spectre, type Céphalosporine de troisième génération associé à des Imidazoles, a été adopté de façon systématique pour toutes les fractures ouvertes, avant même l'ostéosynthèse. Comme le moyen financier des patients, le côté organisationnel et le plateau technique constituent également les facteurs favorisant de l'attente à la chirurgie. En effet, l'ostéosynthèse aux urgences est en principe non envisageable. Le Service des urgences ne possède que deux salles d'intervention pour toutes les spécialités, autre que la neurochirurgie. La réalisation d'une ostéosynthèse aux Urgences pourrait augmenter le risque d'infection du fait de la proximité des deux salles d'intervention dites « salle propre » et « salle septique » sur une éventuelle surinfection bactérienne. De plus, les matériels d'ostéosynthèse ne sont pas à la disposition du bloc opératoire à tout moment ; ces matériels d'ostéosynthèse devraient être recherchés par la famille des patients auprès de la pharmacie dédiée, qui n'est pas ouverte 24 sur 24 heures. Les patients vont ainsi être hospitalisés dans le Service jusqu'à ce qu'on pourrait procéder à l'ostéosynthèse. Une fois dans le Service, la programmation de l'intervention suit un planning bien reparti. En effet, le Service d'Orthopédie-Traumatologie n'a que trois journées opératoires par semaine. Cela met en difficulté la planification de programme opératoire obligeant parfois l'équipe à décaler certain type d'intervention au profit des urgences imprévues. De plus, lors des journées opératoires du Service, une induction anesthésique n'est plus envisageable à partir du début d'après-midi. Cela parce qu'il y a un manque d'effectif du côté réanimation anesthésie ; et cette situation entraîne une restriction du nombre des patients à opérer malgré une longue liste d'attente. Ce contexte expose les patients à des complications non négligeables pouvant mettre en jeu le pronostic fonctionnel comme le syndrome de loge, ou même le pronostic vital du patient comme le choc septique. Heureusement, dans notre série, il n'y avait qu'un cas d'une infection bien géré par un traitement antibiotique selon l'antibiogramme. Une immobilisation efficace est primordiale pour prévenir les éventuelles complications en attendant l'ostéosynthèse. De même cas a été rapporté par d'autre auteur africain comme Baonga L et al. en république démocratique du Congo, avec un délai moyen de 8 jours d'attente pour l'ostéosynthèse des fractures malléolaires fermées [5]. Par contre ce même article rapporte que pour les fractures ouvertes, le délai d'attente est de 24 heures à 5 jours [5]. Dans les pays développés, la prise en charge se fait en général le jour même d'admission du patient aux urgences, comme a rapporté Kristian P. à Norvège que la durée moyenne d'attente entre l'admission du patient et l'ostéosynthèse est de 0,3 jour [1].

Avec le protocole adopté par le service concernant les soins primaires sus détaillés, on a observé que le taux de complication préopératoire était minime. Une bonne immobilisation par l'attelle postérieure permet d'éviter toute complication de compression sous plâtre, mais aussi de bien soulager le patient et prévenir toute souffrance cutanée. Les soins locaux et le traitement antibiotique prophylactique ont bien montré leur intérêt dans la prévention de surinfection bactérienne.

L'ostéosynthèse par plaque vissée latérale associée ou non à un vissage médial a été la technique la plus utilisée dans notre série. C'est la technique la plus utilisée à l'heure actuelle pour la prise en charge chirurgicale des fractures malléolaires, par ses résultats anatomiques et fonctionnels bien démontrés [12]. Pour certains patients, ce type d'intervention n'était pas possible. La raison étant en rapport avec les caractéristiques anatomiques et cliniques de la lésion mais aussi par défaut du moyen financier du patient. Malgré une bonne indication de cette technique pour quelques patients, le contexte obligeait l'équipe de choisir une autre

technique opératoire de secours provisoire ou définitif qu'est l'embrochage transplantaire de Steinmann. Cette technique était provisoire en attendant l'ostéosynthèse interne pour les fractures luxations ouvertes chez les patients ayant les moyens de payer les frais de soins, mais elle était définitive chez les patients avec une difficulté financière ou dans les cas où la cicatrisation de plaie met beaucoup plus du temps, laissant évoluer naturellement la fracture en cause. On a surtout utilisé cette technique pour les fractures luxations ou les fractures ouvertes par défaut de fixateur externe qui est le meilleur choix pour une bonne stabilisation des fractures ouvertes [13]. L'embrochage transplantaire demande une bonne expérience du chirurgien mais aussi requiert un contrôle scopique en peropératoire. Le chirurgien doit faire face alors à une autre contrainte car le Service n'a pas à sa disposition un amplificateur de brillance qui est primordial pour la réussite de ce type d'intervention, comme tout autre type d'ostéosynthèse malléolaire. Premièrement, il permet de vérifier la bonne réduction des éléments osseux, mais aussi deuxièmement, de contrôler la progression de la broche de Steinmann en temps réel pendant l'intervention. La non-utilisation de l'amplificateur de brillance est responsable de surprise radiologique en postopératoire. On se retrouve le plus souvent devant une image de fausse route de la broche, une situation irréversible qu'on est obligé d'accepter dans la limite du tolérable ; cela parce qu'une reprise de l'intervention coûterait lourde financièrement pour le patient. Dans le cas extrême, on est obligé de retirer la broche sous anesthésie locale. Un cas particulier nous a amené à faire une ostéosynthèse par plaque visée latérale associée à un vissage médiale après échec de l'embrochage transplantaire et après un bon entretien avec le patient. Malheureusement ce n'est pas tout le monde qui a le moyen de payer la seconde intervention. La même situation a été rencontrée pour un cas de pose de fixateur externe pour une stabilisation provisoire ou définitive d'une fracture complexe, fermée. L'absence d'un amplificateur de brillance obligeait le chirurgien d'aborder la fracture pour une réduction à ciel ouvert. Mais la mise en place des fiches reste difficile en l'absence de contrôle radiologique, ce qui compromet le résultat radiologique en postopératoire. L'avantage c'est que, malgré une technique non appropriée selon les indications dans la littérature, ce geste a son importance pour avoir plus d'alignement, et plus de stabilité par rapport à une attelle plâtrée simple, permettant ainsi de soulager les patients, mais aussi de diminuer le risque des complications et de réaliser des éventuels soins locaux. Ces situations conduisent les chirurgiens à s'adapter au contexte, les obligeant à se fier surtout aux expériences, dès fois personnels. La broche transplantaire de Steinmann reste encore une technique de secours d'actualité dans des conditions précaires, dans certains pays comme le nôtre. Certains l'utilisent comme traitement provisoire jusqu'à l'ostéosynthèse adaptée ou définitive, comme a rapporté en mai de cette année Dellanh Y. au Togo [13], où ils montraient quelques cas de broche transplantaire de Steinmann comme traitement de luxation fracture de la cheville dans un milieu précaire. C'était aussi le cas de Chigblo P. en 2018, dans un article où ils ont montré l'utilisation de cette technique pour le traitement de secours des fractures malléolaires [14]. La différence entre notre pratique et les leurs est l'utilisation de l'amplificateur de brillance. Dans les pays développés, cette technique est de moins en moins utilisée au profit de l'enclouage centromédullaire transplantaire percutané, qui a bien montré ses efficacités pour le traitement des fractures de la cheville chez les sujets âgés, comme a rapporté Persigant M. en France en 2018 dans un article montrant que l'enclouage centromédullaire transplantaire apparaît comme une alternative valable pour la prise en charge des fractures de chevilles du sujet âgé avec une autonomie à la marche limitée et de nombreuses comorbidités pour lesquels une ostéosynthèse conventionnelle est contre indiquée [15].

Deux cas d'infection précoce du site opératoire ont été rapportés durant notre étude. Ils s'agissaient des deux fractures initialement ouvertes, parmi les treize autres. Malgré les conditions de travail et le contexte, on constate quand même que le taux d'infection précoce postopératoire n'est pas frappant. Ce résultat pourrait s'expliquer par le protocole d'antibioprophylaxie postopératoire systématique adopté par le Service associant Céphalosporine de troisième génération et Imidazoles, avec les soins locaux au rythme régulier selon le protocole. Une autre explication serait le parage des plaies avec lavage au bloc d'Urgence pour toutes les fractures ouvertes. Cela a été démontré par d'autres auteurs comme Founkouel L et al. en 2020 [16] et Sculco PK et al. en 2016 [17], ces deux auteurs ont bien rapporté l'efficacité du parage et lavage premier des fractures ouvertes en attendant l'ostéosynthèse interne par défaut de fixation externe. Aussi l'absence de comorbidité dans notre série expliquerait le taux d'infection postopératoire minime, comme ont rapporté Varenne Y. en France en 2016 que le taux de complications locales et générales, dans la chirurgie de la cheville, augmente avec l'âge et les comorbidités [18]. Pour les deux cas d'infections, un prélèvement sur la plaie a été fait pour un examen bactériologique avec antibiogramme. Le résultat est revenu positif au *Staphylococcus aureus* avec *Streptococcus milleri* pour un patient et *Staphylococcus aureus* avec *Escherichia coli* pour l'autre

patient. Tous les germes étaient bien sensibles aux antibiotiques dits standards selon le protocole du Service. Ces antibiotiques ont bien montré leur efficacité dans la pratique du Service et sont généralement suffisants pour prévenir les surinfections bactériennes en postopératoires. Ces surinfections qui sont souvent de mauvais pronostic après le traitement chirurgical de la cheville, comme ont rapporté Stéphanie K. en France en 2019, que le taux d'échec fonctionnel des infections ostéo-articulaires survenant après fractures de la cheville et/ou de l'arrière-pied est important malgré une prise en charge dans le cadre de réunion de concertation pluridisciplinaire associant orthopédistes, infectiologues, plasticiens et microbiologistes [19].

Concernant la radiographie postopératoire immédiate, nous avons évoqué un taux de 70,37% de bon et moyen résultats contre 29,63% de mauvais résultat. Malgré l'absence d'un amplificateur de brillance, notre résultat n'est pas vraiment catastrophique. Mais dans le cas contraire, on aurait peut-être un meilleur résultat que ce que l'on a maintenant. Théoriquement, l'utilisation d'un amplificateur de brillance est obligatoire dans la chirurgie de la cheville [20] pour avoir la meilleure qualité de réduction possible. Dans les pays développés, l'utilisation des amplificateurs de brillance est devenue comme une routine, un geste automatique pour tous les personnels du bloc quand on parle de chirurgie de la cheville. La difficulté est surtout concernant l'embrochage transplantaire de Steinmann. Pour l'ostéosynthèse classique par plaque vissée externe et vissage médial, l'amplificateur de brillance est surtout utile pour juger la qualité de réduction et pour faire des « testing » dynamique. Mais pour l'embrochage, outre la vérification de la réduction, l'amplificateur de brillance est surtout nécessaire pour guider en temps réel la progression de la broche en intramédullaire, afin d'avoir une meilleure stabilité possible. Raison pour laquelle dans notre série, on a découvert des surprises radiologiques postopératoires, comme des broches qui se trouvent en extra médullaire ou en dehors du corps des os du pied. Le chirurgien se fie seulement sur son expérience et son orientation spatiale pour faire progresser la broche. Le mauvais résultat radiologique expose les patients à un risque de l'arthrose, mais ce n'est pas le seul facteur, il y a aussi le composant lésionnel ostéo-cartilagineux infraradiologique qu'on ne peut pas parfois corriger. Ceci explique, même dans les pays développés, comme ont rapporté Sculco PK [17], ou Warner SJ [21], que malgré une prise en charge optimale, les fractures de la cheville sont associées à des risques élevés de défauts de réduction anatomique et de complications arthrosiques.

Dans cette étude, le résultat fonctionnel était généralement moyen. D'autres auteurs comme Dellanh Y et al. au Togo [13] ou Sié EJB et al. en Tunisie [22] ou encore Steinmetz S [23] ont rapporté des résultats généralement bon et excellent. Ils ont aussi rapporté dans leurs études les différents aspects thérapeutiques de la fracture malléolaire ainsi que leurs conduites thérapeutiques. Ce qu'on a constaté c'est qu'on a exactement les mêmes attitudes sauf qu'ils ont un délai moyen d'attente à la chirurgie plus inférieur au nôtre. Baonga L et al [5] ont rapporté un délai moyen de 8 jours d'attente à la chirurgie et ont conclu que leurs mauvais résultats obtenus sont en relation avec le type de fracture, l'association lésionnelle, l'âge du patient et le retard de prise en charge. Bien que les autres auteurs aient moins de délai d'attente par rapport à la chirurgie comparé au nôtre, les grandes différences entre nos résultats étaient également la disponibilité des matériels d'ostéosynthèse ainsi que l'utilisation de l'amplificateur de brillance. Le résultat fonctionnel dépend certes du type d'ostéosynthèse mais aussi de la gravité de la lésion initiale. Il ne faut pas occulter les lésions ligamentaires associées [13]. On peut citer par exemple le cas des six patients qui ont eu un embrochage transplantaire de Steinmann comme traitement définitif ; on aurait pu mettre des fixateurs externes ou plaque vissée interne après une réduction sous contrôle scopique pour ces patients ; sauf que l'accès au matériel d'ostéosynthèse est très limité comme on a vu précédemment. L'accès facile au matériel d'ostéosynthèse pourrait améliorer notre résultat, afin de faire un montage bien adapté qui est un des facteurs pour assurer une évolution bien meilleure à long terme. De même, la non-utilisation de l'amplificateur de brillance limite la vérification d'une bonne réduction en peropératoire, ainsi que le contrôle dynamique pour détecter une éventuelle atteinte ligamentaire associée. Ces éléments sont primordiaux pour anticiper un geste supplémentaire en peropératoire comme le vissage de la syndesmose afin d'assurer une bonne évolution clinique à long terme, une réduction anatomique et bien stable. On se contente le plus souvent d'une immobilisation plâtrée pendant quatre à six semaines pour avoir une bonne stabilité du montage. Beaucoup sont les difficultés que le chirurgien doit affronter. Dans cette étude, elles sont surtout en rapport avec le choix de matériel d'ostéosynthèse disponible mais aussi l'amplificateur de brillance qui n'est pas dans notre disposition.

## CONCLUSION

La prise en charge des fractures malléolaires reste un défi pour les chirurgiens dans notre pays. Les chirurgiens font face à des contextes locaux précaires et souvent non adaptés à leur pratique. Ils se fient surtout sur leur expérience professionnelle pour essayer de fournir le plus de chance aux patients. Dans cette étude, on a confirmé que le délai d'attente à la chirurgie constitue un des facteurs influençant sur l'évolution des fractures malléolaires. On a cité également la disponibilité des matériels ainsi qu'un plateau technique ne répondant pas vraiment à la bonne pratique de la chirurgie malléolaire. Malgré les contextes socioéconomiques, organisationnels et les défauts du plateau technique, notre résultat reste plutôt satisfaisant. L'évolution à long terme étant généralement moyen avec un score global de Kitaoka de 75,18/100. Les différentes préventions et protocoles adoptés par le Service constituent une solution de recours pour rattraper les éventuels défauts logistiques et organisationnels locaux. La limite de notre étude étant de ne pas avoir discuté la rééducation fonctionnelle en postopératoire qui est un facteur majeur par rapport à l'évolution en chirurgie orthopédique et traumatologique. Néanmoins, une amélioration du plateau technique ainsi que les différentes ressources personnelles et matérielles est possible avec un bon investissement avec des partenaires privés. Cette amélioration serait bénéfique pour la pratique des chirurgiens mais aussi permettrait une meilleure prise en charge des patients ; et serait une garantie d'un résultat meilleur.

## REFERENCES

- [1]. Kristian P, Pal H, Anne M, Eivind I, Jonas M, Havard D. Risk factors for fracture-related infection after ankle fracture surgery. *Elsevier. Injury*. 2023 ; 54 :110-21
- [2]. Andriahobison NMNA. Aspect épidémiologique-clinique des fractures malléolaires et évaluation fonctionnelle des opérés au CHUJRA [Thèse de Doctorat en Médecine]. Antananarivo : Université d'Antananarivo Faculté de Médecine ; 2019.
- [3]. Rabariarison R. Aspects épidémiologiques et difficultés thérapeutiques des fractures de la jambe au CHU-JRA Antananarivo [Thèse de Doctorat en Médecine]. Antananarivo: Université d'Antananarivo Faculté de Médecine; 2021.
- [4]. Zaghoul A, Haddad B, Barksfield R, Davis B. Early complications of surgery in operative treatment of ankle fractures in those over 60: a review of 186 cases. *Injury* 2014 ;45 :780-3
- [5]. Baonga L, Amisi K, Mokassa B, Wami W. Profil Épidémiologique Et Anatomopathologique des Fractures de Dupuytren à Kisangani-R. D Congo. *Kisangani Médical* janvier 2020, Vol 10(1)
- [6]. Girish NM, Himanshu DS, Vishwanah HC et al. Result of open reduction and internal fixation in closed bimalleolar POTT's fracture of ankle in adults. *International journal of medical science and Public Health* 2015 ; 7(4) : 893- 900.
- [7]. Jarde O, Vives P, Vernois J, Vimont D, Massy S. Fractures malléolaires, Critères prédictifs de l'arthrose à long terme. *J Traum du Sport* 2001 ; 81(18) : 35-40.
- [8]. Mikko ovaska. Complications in ankle fracture surgery. *Acta orthopaedica* 2015 ; 358(86) : 17-30.
- [9]. Yao LB, Sery LN, Kouassi KTE et al. Résultats du traitement des fractures malléolaires au CHU de Bouaké. *J Afr orthop traumatol* 2017; 2(1): 33-36.
- [10]. Abhishek K, Devam S, Jimit M. A prospective no randomized observational study of and radiological outcome of open reduction and internal fixation in bimalleolar and trimalleolar ankle fracture. *Int J Orthop Sci*. 2020; 6(1): 83-87.11. Wenqi G, Zhong M.S, Guohua M et al. Dual plating fixation for distal fibular comminuted fractures. *Chin J Surg*. 2014 ; 28(1):56-59.
- [11]. Biga N. fractures malléolaires de l'adulte. Conférence de l'enseignement de la SOFCOT 1993 ;45,71-80.
- [12]. Dellanh, Y. Y., Bakriga, B., Akloa, K., Beme, A. S. P., Ayouba, G. et al. Résultats du traitement chirurgical des fractures malléolaires de l'adulte au CHR Sokodé. *ESI Preprints*.2024 ; 6 :20
- [13]. Chigblo P, Lawson E, Tidjani IF, Padonou AA, Kassoumou AS, Hans-Moevi AA. Traitement des fractures bimalleolaires et équivalents dans un milieu à ressources limitées. *J Afr Chir Orthop Traumatol*. 2018 ; 3(2) :59-63.
- [14]. Persigant M, Colin F, Noailles T, Pietu G, Gouin F. Évaluation fonctionnelle après enclouage transplantaire des fractures de chevilles du sujet âgé : suivi prospectif de 14 patients sur 48 semaines. *Rev Chir Orthop Traumatol*. 2018 ; 104 :353-357
- [15]. Fonkoue L, Sarr L, Daffe M, Muluem K, Ngongang O, Gueye A et al. Aspects Cliniques, Thérapeutiques et Évolutifs des Fractures- Luxations de Cheville à l'Hôpital Aristide Le Dantec (Dakar). *Health Sci. Dis*. 2020 Jul; 21 (7):30-36

- [16]. Sculco PK, Lazaro LE, Little MM, et al. Dislocation is a risk factor for poor outcome after supination external rotation type ankle fractures. *Arch Orthop Traumatol Surg* 2016 ;136 :9-15.
- [17]. Varenne Y, Curado J, Asloum Y, Salle Chou, Colin F, Gouin F. Analyse des facteurs de risques de complications post-opératoires du traitement chirurgical des fractures de cheville du sujet âgé : à propos d'une série de 477 patients. Elsevier. *Rev Chir Orthop Traumatol*. 2016 Fev; 102S:42-6.
- [18]. Stéphanie K, Ramy S, Jérôme D, Philippe R, Louis RLN. Le mauvais pronostic des complications infectieuses après traitement chirurgical des fractures et luxations de la cheville et de l'arrière-pied. A propos d'une série de 34 cas. *Orthop Traumatol: Surg Res*. 2022 Jul; 233:24-9.
- [19]. Biga N. Traitement des fractures de la pince malléolaire. In : *EMC Technique Chirurgicale Orthopédie-Traumatologie*. France: Elsevier Masson; 2018.p. 44-87721. Warner SJ, Schottel PC, Hinds RM, Helfet DL, Lorch DG. Fracture-Dislocations demonstrate poorer postoperative functional outcomes among pronation external rotation iv ankle fractures. *Foot Ankle Int* 2015; 36:641-647.
- [20]. 22. Sié EJB, Kacou AD, Traore A, Sery BJL, Lambin Y (2010). Traitement chirurgical des fractures bimalléolaires en milieu tropical. *Tunisie Orthop*.3:165-9.
- [21]. 23. Steinmetz S, Puliero B, Brinkert D, Meyer N, Adam P, Bonnomet F, Ehlinger M (2016). Tibiofemoral syndesmosis injury treated by temporary screw fixation and ligament repair. *Orthop Traumatol Surg Res*. 102(8):1069-73.