



Décembre 2025, Volume 8
N°4, Page 291 - 500

ASSOCIATION SÉNÉGALAISE
DE CHIRURGIE

Journal Africain de Chirurgie

Revue de l'Association Sénégalaise de Chirurgie

Journal Africain de Chirurgie
Service de Chirurgie Générale
CHU Le DANTEC
B.P. 3001, Avenue Pasteur
Dakar-Sénégal
Tél. : +221.33.822.37.21
Email : jafchir@gmail.com

COMITE DE LECTURE

Papa Salmane Ba -**Chir. Cardio-Vasc. et Thoracique**
Mamadou Diawo Bah - **Anesthésie-Réanimation**
Mamadou Cissé- **Chirurgie Générale**
Ndèye Fatou Coulibaly -**Orthopédie-Traumatologie**
Richard Deguenonvo -**ORL-Chir. Cervico-Faciale**
Ahmadou Dem -**Cancérologie Chirurgicale**
Madieng Dieng- **Chirurgie Générale**
Abdoul Aziz Diouf- **Gynécologie-Obstétrique**
Mamour Gueye - **Gynécologie-Obstétrique**
Sidy Ka -**Cancérologie Chirurgicale**
Ainina Ndiaye - **Anatomie-Chirurgie Plastique**
Oumar Ndour- **Chirurgie Pédiatrique**
André Daniel Sané - **Orthopédie-Traumatologie**
Paule Aida Ndoye- **Ophthalmologie**
Mamadou Seck- **Chirurgie Générale**
Yaya Sow- **Urologie-Andrologie**
Alioune BadaraThiam- **Neurochirurgie**
Alpha Oumar Touré - **Chirurgie Générale**
Silly Touré - **Stomatologie et Chir.Maxillo-Faciale**

COMITE SCIENTIFIQUE

Mourad Adala (**Tunisie**)
Momar Codé Ba (**Sénégal**)
Cécile Brigand (**France**)
Amadou Gabriel Ciss (**Sénégal**)
Mamadou Lamine Cissé (**Sénégal**)
Antoine Doui (**Centrafrique**)
Aissatou Taran Diallo(**Guinée Conakry**)
Biro Diallo (**Guinée Conakry**)
Folly Kadidiatou Diallo (**Gabon**)
Bamourou Diané (**Côte d'Ivoire**)
Babacar Diao (**Sénégal**)
Charles Bertin Diémé (**Sénégal**)
Papa Saloum Diop(**Sénégal**)
David Dosseh (**Togo**)
Arthur Essomba (**Cameroun**)
Mamadou Birame Faye (**Sénégal**)
Alexandre Hallode (**Bénin**)
Yacoubou Harouna (**Niger**)
Ousmane Ka (**Sénégal**)
Omar Kane (**Sénégal**)
Ibrahima Konaté (**Sénégal**)
Roger Lebeau (**Côte d'Ivoire**)
Fabrice Muscari (**France**)
Assane Ndiaye (**Sénégal**)
Papa Amadou Ndiaye (**Sénégal**)
Gabriel Ngom (**Sénégal**)
Jean Léon Olory-Togbe (**Bénin**)
Choua Ouchemi(**Tchad**)
Fabien Reche (**France**)
Rachid Sani (**Niger**)
Anne Aurore Sankalé (**Sénégal**)
Zimogo Sanogo (**Mali**)
Adama Sanou (**Burkina Faso**)
Mouhmadou Habib Sy (**Sénégal**)
Adegne Pierre Togo (**Mali**)
Aboubacar Touré (**Guinée Conakry**)
Maurice Zida (**Burkina Faso**)
Frank Zinzindouhou (**France**)



ASSOCIATION SÉNÉGALAISE
DE CHIRURGIE

Journal Africain de **Chirurgie**

Revue de l'Association Sénégalaise de Chirurgie

ISSN 2712 - 651X
Décembre, Volume 8,
N°4, Pages 291 - 500

COMITE DE REDACTION

Directeur de Publication

Pr. Madieng DIENG

Email : madiengd@homail.com

Rédacteur en Chef

Pr. Ahmadou DEM

Email : adehdem@gmail.com

Rédacteurs en Chef Adjoints

Pr. Alpha Oumar TOURE

Email : alphaoumartoure@gmail.com

Pr. Mamadou SECK

Email : seckmad@gmail.com

Pr. Abdoul Aziz DIOUF

Email : dioufaziz@live.fr

Maquette, Mise en pages, Infographie et Impression **SDIS** :
Solutions Décisionnelles Informatiques et Statistiques
Tél. +221.77.405.35.28 –Mail : idy.sy.10@hotmail.com

EVALUATION DE LA PRISE EN CHARGE DES FRACTURES RECENTES DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE DU CINQUIÈME METATARSIEN CHEZ L'ADULTE A L'HOPITAL ARISTIDE LE DANTEC A PROPOS DE 36 CAS

EVALUATION OF THE MANAGEMENT OF RECENT FRACTURES OF THE PROXIMAL EXTREMITY OF THE FIFTH METATARSAL IN ADULTS AT THE ARISTIDE LE DANTEC HOSPITAL ABOUT 36 CASES

DIOUF AB, DAFFÉ M, DEMBÉLÉ B, HACHIM M, DIOP MA, MENDY O, BA PA.

Auteur correspondant : Alioune Badara Diouf (Diouf AB), Hôpital de La Paix de Ziguinchor, HLM Néma, Université Assane Seck de Ziguinchor, 774176545,

E-mail : ab.diouf@univ-zig.sn

Résumé

Les fractures de l'extrémité proximale du cinquième métatarsien se définissent comme une solution de continuité osseuse intéressant la métaphyse et/ ou son épiphyse. Elles touchent surtout le sujet âgé, de sexe féminin, ostéoporotique, lors d'un mouvement d'inversion du pied au décours d'un accident de la vie courante, mais également le sujet jeune sportif lors d'un accident sportif. L'objectif de cette étude était d'évaluer la prise en charge de ces fractures au service d'Orthopédie-Traumatologie de l'Hôpital Aristide Le Dantec. **Matériels et méthodes :**

Nous avons réalisé une étude rétrospective de type analytique et évaluative. Elle s'étale sur une période d'une année (01) du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2021. Nous avons colligé 45 patients dont 36 étaient éligibles. **Résultats :** Parmi ces 36 patients, 30 étaient traités orthopédiquement soit 83 % et 6 traités chirurgicalement soit 17 %. Il y'avait une prédominance masculine avec 21 hommes contre 15 femmes et un sex-ratio de 1,4. L'âge moyen était de 38 ans

avec des extrêmes de 11 ans et 68 ans, dans une population dominée par les ménagères. Les circonstances de survenues sont dominées par les accidents domestiques (53 %), suivi des accidents sportifs (14%) et du travail (14%) avec un mécanisme le plus souvent indirect par inversion varus forcé du pied. Le diagnostic est basé sur les données clinique et para clinique. Durant la période d'évaluation, aucune complication à type de syndrome de loge, d'une perte de la sensibilité du bord externe du pied, d'une infection, d'un déplacement secondaire, ou d'un démontage du matériel n'a été retrouvée. Entre trois (03) et six (06) semaines de traitement, nous avons enregistré 85% à 100% de consolidation. Aucun cas de retard de consolidation ou de pseudarthrose n'a été enregistré. Sur un recul de neuf semaines post thérapeutiques une évaluation fonctionnelle a été effectuée avec un score satisfaisant pour nos malades

selon le score de Wiener modifié.

Conclusion : Le cinquième métatarsien, un des métatarsiens des os du pied, joue un rôle capital dans la station debout. Sa biomécanique complexe échappe encore au cerveau de l'être humain d'où une forte attention à son endroit.

Mots clés : cinquième métatarsien ; base ; inversion ; démontage

Summary

Fractures of the proximal end of the fifth metatarsal are defined as a solution of bone continuity involving the metaphysis and/or its epiphysis. They mainly affect elderly, osteoporotic females, during an inversion movement of the foot after an accident in everyday life, but also young athletes after a sports accident. The aim of this study was to evaluate the management of these fractures in the Orthopedics-Traumatology Department of Hôpital Aristide Le Dantec.

Methodology: *We carried out an analytical and evaluative retrospective study. It covered a period of one year (01) from January 1st to December 31st, 2021. We enrolled 45 patients, 36 of whom were eligible. Results:* *Of these 36 patients, 30 were treated orthopedically (83%) and 6 surgically (17%). There was a male predominance with 21 males versus 15 females and a M/F sex ratio of 1.4. The*

mean age was 38, with extremes ranging from 11 to 68, in a population dominated by housewives. Circumstances of occurrence were dominated by domestic accidents (53%), followed by sports accidents (14%) and work-related accidents (14%), with the mechanism most often indirect, forced varus inversion of the foot. Diagnosis is based on clinical and para-clinical data. During the evaluation period, no complications such as compartment syndrome, loss of sensitivity of the lateral border of the foot, infection, secondary displacement and disassembly of the osteosynthesis material. Between three (03) and six (06) weeks of treatment, we recorded 85% to 100% consolidation. No cases of delayed consolidation or pseudarthrosis were recorded. After nine weeks post-treatment, a functional evaluation was carried out, with our patients scoring satisfactorily according to the modified Wiener score.

Conclusion: *The fifth metatarsal is part of the spatula of the foot. Its role is to support and balance the foot during walking. To preserve this function, these fractures must be properly managed.*

Keywords: *fifth metatarsal; metaphysis; inversion; disassembly, secondary displacement*

INTRODUCTION

Les fractures de l'extrémité proximale du cinquième métatarsien se définissent comme une solution de continuité osseuse intéressant la métaphyse et/ ou son épiphyse. Elles touchent surtout le sujet âgé, de sexe féminin, ostéoporotique, lors d'un mouvement d'inversion du pied au décours d'un accident de la vie courante, mais également le sujet jeune sportif lors d'un accident sportif [2, 5, 7], Dans la littérature actuelle, il existe encore un discours critique sur la supériorité du traitement chirurgical par rapport au traitement orthopédique [4]. En Afrique, peu de travaux sont consacrés à cette pathologie.

C'est dans cette perspective, que nous avons mené une étude retrospective continue analytique et évaluative, de la prise en charge de ces fractures, sur une période d'un an, à l'hôpital Aristide Le Dantec de Dakar, de janvier 2021 au 31 décembre 2021.

MATERIEL ET METHODES

L'étude a été réalisée dans le service d'orthopédie-traumatologie du Centre Hospitalier Universitaire Aristide Le Dantec de Dakar. C'est l'un des 4 hôpitaux de référence dans la prise en charge de la pathologie orthopédique et traumatologique au Sénégal et dans la sous-région. Ce service comprend 44 lits d'hospitalisations. Il s'agissait d'une étude rétrospective de

type analytique et évaluative. Elle s'étalait sur une période d'une année (01) du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2021.

Nous avons inclus, tout patient présentant une fracture fermée récente de l'extrémité proximale du cinquième métatarsien. Les critères de non-inclusion concernaient tous les patients dont le dossier n'était pas retrouvé.

Nous avons étudié les avantages de la technique de même que la durée de cicatrisation en vue d'évaluer la reprise éventuelle à plus ou moins court terme.

RESULTATS

Pendant la période d'étude, nous avons colligé 45 patients qui présentaient une fracture récente de l'extrémité proximale du cinquième métatarsien.

Parmi ces derniers, 36 patients répondaient à nos critères d'inclusion.

Dans notre série nous avons enregistré 21 hommes et 15 femmes avec un sex-ratio de 1,4

L'âge moyen de nos patients était de 38 ans avec des extrêmes de 11 ans et 68 ans. Les accidents domestiques étaient les plus représentatifs soit 53 %, suivie des accidents sportifs et des accidents de travail avec 14 % chacun. Selon la profession, les ménagères étaient les plus représentatives (n = 9) (tableau I). Le mécanisme indirect

par inversion (varus forcé) du pied a été représenté dans 81% (n = 29).

Tableau I : Répartition des malades en fonction de la profession.

	Effectif	Pourcentage
Ménagère	09	25%
Commerçant	07	19%
Étudiant	06	17%
Secrétaire	04	11%
Ouvrier	05	14%
Agent de sécurité	02	5,5%
Chauffeur	02	5,5%
Barman	01	3%
Total	36	100%

La douleur de la base du cinquième métatarsien était présente chez tous nos patients. Selon la classification de Lawrence et Botte, la fracture de Jones (type II) représentait 81% (n = 29) suivi de la fracture avulsion de la tubérosité (type I) avec 19% (n = 7). Aucune fracture de fatigue n'a été enregistrée dans notre série. Selon le déplacement des fractures nous avons enregistré 22 fractures déplacées (61%) contre 14 fractures non déplacées (39%) (Voir tableau II).

Tableau II : Répartition selon le déplacement des fractures

	Déplacée	Non déplacée	Total
TYPE I	3	4	7
TYPE II	19	10	29
Total	22	14	36

Le traitement orthopédique a été réalisé chez 30 patients (83 %) comme détaillé dans le tableau III. Le traitement chirurgical

a été effectué chez six (06) patients (17%) (Voir tableau IV).

Tableau III : Répartition selon le traitement orthopédique

	Jones	Avulsion	Total
Botte	05	03	8
Chausson	11	03	14
Attelle	06	0	06
Strapping	02	0	02
Total	24	06	30

Tableau IV : Répartition selon le traitement chirurgical

	Jones	Avulsion	Total
Haubanage	02	01	03
Vissage	01	00	01
Embroschage	02	00	02
Total	05	01	06

Parmi les fractures de type I trois (03) étaient déplacées dont une, traitée chirurgicalement. (Voir tableau V). Sur quatre (4) fractures non déplacées de type I deux (2) ont été traités par un chausson

plâtré. (Voir tableau VI). Quant à la fracture de Jones, nous avons enregistré dix-neuf (19) fractures déplacées dont 14 traitées orthopédiquement ; 8 par chaussons plâtrés. (Voir tableau VII).

Tableau V : Répartition du traitement de la fracture de type I en fonction du déplacement.

TYPE I	Déplacées	Non déplacées	Total
TTT orthopédique	2	4	6
Chausson plâtré	1	2	3
Botte plâtrée	1	2	3
Attelle plâtrée	0	0	0
Strapping	0	0	0
TTT chirurgical	1	0	1
Total	3	4	7

Tableau VI : Répartition du traitement de la fracture de Jones en fonction du déplacement.

TYPE II	Déplacées	Non déplacées	Total
TTT orthopédique	14	10	24
TTT chirurgical	5	0	5
Total	19	10	29

Tableau VII : Répartition du traitement orthopédique des fractures de Jones en fonction du déplacement.

TYPE II	Déplacées	Non déplacées	Total
Chausson plâtré	08	03	11
Botte plâtrée	04	01	05
Attelle plâtrée	02	04	06
Strapping	0	02	02
Total	14	10	24

Les patients ont été évalués dans le temps après traitement orthopédique ou chirurgical, selon la séquence suivante.

Deux périodes ont été choisies :

- Une période comprise entre J1 et J45 post thérapeutique
- Une deuxième période après J45 post thérapeutique avec un recul de 9 semaines.

Aucune complication n'a été retrouvée dans notre série à J1 du traitement orthopédique.

La consolidation était de 65% (n = 20) à J21. A J45 de traitement orthopédique 85 % (n = 26) de nos malades ont consolidé.

Aucune complication n'a été enregistrée à J1 post opératoire. La consolidation était de 83% (n=5) à J21. A J45 de traitement chirurgical, tous nos patients ont présenté un cal osseux et aucune complication n'a été enregistrée.

Dans notre série 47% de nos malades (n =14) présentait une échelle de notation clinique satisfaisante après traitement orthopédique.

Au plan fonctionnel, une excellente échelle de notation clinique a été retrouvée chez 3 patients présentant une fracture avulsion traités orthopédiquement.

Sur trois (3) patients traités chirurgicalement nous avons noté une échelle de notation clinique satisfaisante.

Au plan lésionnel, deux (02) fractures de Jones présentaient une bonne échelle de notation clinique.

DISCUSSION

Les fractures métatarsiennes sont l'une des blessures les plus courantes du medio-pied avec une incidence allant jusqu'à 75 personnes pour 100000 par an chez les adultes. Plus de la moitié de toutes les fractures métatarsiennes impliquent le cinquième métatarsien et la majorité est située à l'extrémité proximale [1].

Au cours de notre étude, quelques difficultés ont été rencontrées notamment :

- La conservation et la gestion des dossiers des patients

- L'absence de certains patients aux différents rendez-vous de contrôle
- Une documentation pauvre sur la fracture de l'extrémité proximale du cinquième métatarsien en Afrique et dans la sous-région.

Dans notre série, la population d'étude était adulte jeune (38 ans), avec une prédominance masculine. Plusieurs études ont conclu que les fractures de l'extrémité proximale du cinquième métatarsien surviennent souvent chez le sujet jeune de sexe masculin [1].

D'autres auteurs ont enregistré une population âgée avec une prédominance féminine due à l'ostéoporose [2, 4, 5].

Le mécanisme indirect par inversion (varus forcé) au décours des accidents domestiques était le plus représentatif. Elle est également le principal mécanisme de ces fractures au décours des accidents sportifs [3,5]. Cependant nous ne possédons pas d'argument pouvant expliquer les circonstances de survenue de ces fractures dans notre étude.

Sur le plan lésionnel, la fracture de Jones était la plus fréquente. Cette dernière survient souvent lors de l'inversion surtout chez le sujet jeune. En effet, lors de l'inversion la traction sur le court fibulaire arrache son insertion sur la tubérosité de la base du cinquième métatarsien. Elle peut se propager en zone 2 en cas de mécanisme de haute énergie. Cependant, pour

LEUMANN [1], JUSTIN [2] et NANA [3] dans leurs études, la fracture avulsion de la tubérosité était la plus fréquente. Ceci s'explique par le fait que chez le sujet âgé ostéoporotique la traction du court fibulaire entraîne juste un arrachement de son insertion.

Durant la période d'évaluation, les complications à type de syndrome de loge, d'une perte de la sensibilité du bord externe du pied, d'une infection, d'un déplacement secondaire, et d'un démontage du matériel d'ostéosynthèse ont été notre hantise [4,5,7]. Aucune de ces complications suscitées n'a été retrouvée dans notre étude. Par ailleurs, à travers une revue de la littérature, nous n'avons pas retrouvé ce type de complications.

Le traitement orthopédique à base de chausson plâtré était le plus réalisé, et concernait 30 patients [8,9]. La prépondérance du traitement orthopédique s'explique par le type de la fracture, du déplacement de la fracture, la demande du patient de même que sa profession.

En effet, notre population d'étude était dominée par des ménagères (09) et des commerçants (07). Le moyen de contention par chaussons plâtrés était le plus utilisé (n =14). Ce choix sur le traitement orthopédique par chausson plâtré se justifiait par le fait qu'il laisse la cheville libre autorisant ainsi les mouvements et par la même occasion nous épargne d'une

éventuelle raideur fonctionnelle de la cheville.

Par ailleurs, un traitement chirurgical à foyer ouvert a été réalisé par la technique d'haubanage chez 3 patients. Il s'agit d'un traitement facile si on maîtrise bien la technique, fiable du fait de la réduction ad integrum et la compression qu'elle offre en per opératoire [3].

Cependant quelques difficultés se posent en cas de fracture de type I du fait de la taille du fragment proximal. D'autres auteurs, utilisaient comme traitement chirurgical, le vissage percutané, facilité par l'usage du fluoroscope. Ceci s'explique par son abord mini invasif, sa consolidation rapide avec un retour précoce aux entraînements chez le sportif. Il reste le gold standard du traitement chirurgical dans le milieu sportif [3,5,9,11,17].

Au plan anatomo-radiologique, la consolidation était obtenue entre 3 et 6 semaines, avec un taux de 85 % pour le traitement orthopédique et 100 % pour traitement chirurgical. L'âge adulte jeune de notre population est un facteur important pouvant expliquer ces résultats. En effet, c'est l'âge ou l'être humain est soumis à une activité intense que ça soit professionnelle ou de loisirs ; et ceci l'expose dès lors à toute sorte d'accident. Nos résultats sont meilleurs avec le traitement orthopédique comparables avec ceux de SESTI [24]. Pour le traitement chirurgical nos résultats sont

analogues à la plupart des autres auteurs [22,25,26].

Durant notre étude aucune complication à type de retard de consolidation ou de pseudarthrose n'a été retrouvée. En revanche, certaines études ont retrouvé des complications à type de retard de consolidation. [28,30]

Sur un recul de neuf (9) semaines post thérapeutiques, nous avons évalué nos malades selon les critères fonctionnels de WIENER modifiés. Il existe d'autres scores tels que : le FAOS (Foot and Ankle Outcome Score), l'EVA FA. Le choix du score du pied modifié de Wiener a été porté par sa simplicité et son utilisation fréquente par certains auteurs [1,7,9,30].

Les patients traités orthopédiquement présentaient une échelle de notation clinique satisfaisante. Il en est de même pour ceux traités chirurgicalement.

Sur le plan lésionnel la fracture de type I traité orthopédiquement présente une excellente échelle de notation clinique. Ceci est conforme à d'autres études préconisant un traitement conservateur pour la fracture avulsion de la tubérosité. Les patients avec une fracture de Jones traitée chirurgicalement présentaient un score de Wiener satisfaisant. [19,28]

D'autres auteurs comme PFLÜGER, AKIMAU P, SHAHID MK et RICHTER M ont eu un devenir fonctionnel satisfaisant sur la prise en charge chirurgicale des

fractures de l'extrémité proximale du cinquième métatarsienne en utilisant différents scores. [1,5,9,11,32].

CONCLUSION

Au terme de cette étude nous formulons quelques suggestions à savoir. Avoir un consensus sur les moyens de contention du traitement orthopédique dans les fractures

de l'extrémité proximale du cinquième métatarsien. Privilégier un traitement orthopédique pour les fractures avulsion de la tubérosité et les fractures de Jones non déplacées. Discuter au cas par cas l'indication du traitement chirurgical pour les fractures de Jones déplacées en tenant compte de la profession et de la demande.

REFERENCES

1- Lehman RC, Torg JS, Pavlov H et DeLee JC.

Fractures of the Base of the Fifth Metatarsal Distal to the Tuberosity:

A Review. FOOT & ANKLE, 1987 by the American Orthopaedic Foot and Ankle Society

2- Justin M. Kane, Kristin Sandrowski, Heather Saffel.

The Epidemiology of Fifth Metatarsal Fracture

Vol. XX / no. X ; Foot & Ankle Specialist

3- Nana O. Sarpong, Hasani W. Swindell, Evan P. Trupia.

Metatarsal Fractures Foot & Ankle Orthopaedics 1-8 The Author(s) 2018

4- Dameron TB.

Fractures du cinquième métatarsien proximal: choisir la meilleure option de traitement

J Am Assoc Ortho Surg 1995;3(2):110-4

5- George D Chloros, Christos D Kakos, Ioannis K Tastsidis et al.

Fifth metatarsal fractures: an update on management, complications, and outcomes. Efort open reviews; FOOT & ANKLE 7:1 13-25

6- Larson CM, Almekinders LC, Taft TN, Garrett WE.

Vissage intramédullaire des fractures de Jones. Analyse de l'échec.

Suis J Sports Med 2002;30:55-60.

7- Martin O'Malley, Bridget De Sandis, Matthieu Levitsky,

Operative Treatment of Fifth Metatarsal Jones Fractures (Zones II and III) in the NBA. Foot & Ankle International 1-13, The Author(s) 2016

8- Chenafa.

Le pied osseux

Service d'anatomie normale CHU ORAN

9- Christian Renner, J. Whyte, S. Singh et W. Friedl

Treatment of fractures of the 5th metatarsal with the XS-nail retrospective study and comparison with tension-band wiring. *Arch Orthop Trauma Surg* (2010) 130:1149–1156

10- DeVries JG, Taefi E, Bussewitz BW, Hyer CF et Lee TH.

La base du cinquième métatarsien: évaluation anatomique concernant le mécanisme de fracture et les algorithmes de traitement.

Journal de chirurgie du pied et de la cheville 2015 54 94–98

11- Gu YD, Ren XJ, Li JS, Lake MJ, Zhang QY et Zeng YJ.

Simulation informatique de la distribution des contraintes dans les métatarsiens à différents angles d'atterrissage d'inversion à l'aide de la méthode des éléments finis. *Orthopédie internationale* 2010 34 669–676.

12- Hunt KJ, Goeb Y et Bartolomei J.

Évaluation de la charge dynamique au cinquième métatarsien chez les athlètes d'élite ayant des antécédents de fracture de Jones.

Revue clinique de médecine sportive 2021 31 e321–e326

13- Jones CP.

Cavovarus : fractures du cinquième métatarsien et révision de l'ostéosynthèse à réduction ouverte. *Cliniques de médecine sportive* 2020 39 793–799.

14- Jones RI.

Fracture de la base du cinquième métatarsien par violence indirecte.

15- Pugliese M, De Meo D, Sinno E, Pambianco V, Cavallo AU, Persiani P et Villani C.

L'indice de masse corporelle peut-il influencer la zone de fracture dans la base du cinquième métatarsien Une revue rétrospective. *Journal of Foot and Ankle Research* 2020 13 9

16- Quill Jr GE.

Fractures du cinquième métatarsien proximal.

Cliniques orthopédiques d'Amérique du Nord 1995 26 353–361

17- Fleischer AE, Stack R, Klein EE, Baker JR, Weil Jr L.

L'adduction de l'avant-pied est un facteur de risque de fracture de Jones.

Journal de chirurgie du pied et de la cheville 2017 56

18- Gray AC, Rooney BP, Ingram R.

A prospective comparison of two treatment option for tuberosity fractures of the proximal fifth metatarsal

Foot 2008; 18 (3): 156-8

19- Plume GE.

Fractures du cinquième métatarsien proximal.

Orthop Clin North Am 1995;26(2): 353–61

20- Sarimo J, Rantanen J, Orava S, Alanen J.

Câblage à bande de tension pour les fractures du cinquième métatarsien situé à la jonction de la métaphyse proximale et de la diaphyse. *Am J Sports Med* 2006; 34: 476-480

21- Dameron Jr TB.

Fractures et variations anatomiques de la partie proximale du cinquième métatarsien. Journal de chirurgie osseuse et articulaire: Volume américain 1975 57 788–792

22- J. Brett Goodloe, William M. Cregar, Alexander Caughman.

Surgical Management of Proximal Fifth Metatarsal Fractures in Elite Athletes The Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 9(9), 23259671211037647 The Author(s) 2021

23- Miller KA, Chong ACM, Uglem TP.

Variable Angle Locking Compression Plate as Alternative. Fixation for Jones Fractures: A Case Series. Kans J Med 2019; 12: 28-32

24- Sesti FF, Oliva F, Iundusi R.

Fractures avulsion de la tubérosité métatarsienne du cinquième métatarsien : une nouvelle technique chirurgicale sans implant métallique. Tendons des ligaments musculaires J 2019; 9: 236

25- Clapper MF, O, Brien TJ, Lyons PM.

Fractures du cinquième métatarsien : analyse d'un registre de fractures. Clin Orthop 1995;315:238–41

26- Jean Marc Chevallier.

Anatomie :
2. Appareil locomoteur 2em édition
Lavoisier Médecine Sciences
Ann Surg 1902; 35: 697-700.2

27- Christopher D. Murawski, John G. Kennedy.

Percutaneous Internal Fixation of Proximal Fifth Metatarsal Jones Fractures (Zones II and III) With Charlotte Carolina Screw and Bone Marrow Aspirate Concentrate: An Outcome Study in Athletes. Am J Sports Med 2011 39: 1295

28- J. Van Aaken, M. C. Berli, M. Noger, R. Gambirasio, D. Fritschy.

Traitement symptomatique des fractures non déplacées de la base du cinquième métatarse : étude prospective Rev Med Suisse 2007 ; 3 : 1792-4

29- Akimau P, Cawthron K, Dakin w, Chadwick C, Blundell C et al.

Symptomatic treatment or cast immobilisation for avulsion fractures of the base of the fifth metatarsal : à prospective, randomised, single-blinded non-inferiority controlled trial. Bone Jt J.2016; 98(6):806-11

30- Albloushi M, Alshantqiti A, Qasem M, et al.

Jones type fifth metatarsal fracture fixation in athletes: A review and current concept World J Orthop 2021 September 18; 12(9): 640-650

31- Boutefnouchet T, Budair B, Backshayesh P, et al.

Fractures métatarsiennes : bilan et actualité. Traumatisme 2014

32- Mehlhorn AT, Zwingmann J, Hirschmüller A, Südkamp NP, Schmal H.

Classification radiographique des fractures de la base du cinquième métatarsien. Radio squelettique 2014; 43: 467-474

Iconographie



Figure1 : Fracture de Jones [HALD]



Figure 2 : Fracture avulsion tubérosité [HALD]



Figure 3 : Fracture avulsion traitée par haubanage [HALD]



Figure 4 : Fracture de Jones traitée par vissage [HALD]



Figure 5 : Fracture de Jones traitée orthopédiquement à J21 [HALD]