

Journal Africain de Chirurgie
Orthopédique et Traumatologique
African Journal of Orthopedics
and Traumatologic Surgery

safoonline.org



ISSN 2519-9560

J Afr Chir Orthop Traumatol 2018; 3(1):1-36

CONTENTS | SOMMAIRE

Original Articles | Articles originaux

- ❖ [FR] Plaies du tendon calcanéen par rayons de roue arrière de moto p2-6
Calcaneal tendon wounds caused by rear motorcycle wheel spokes
❖ Kouassi KJE et al. (Bouaké - CÔTE D'IVOIRE)
- ❖ [FR] Traitement des fractures ouvertes de jambe dans un hôpital de seconde référence p8-14
Treatment of open leg fractures in a secondary healthcare facility
❖ Touré L. et al. (Sikasso - MALI)
- ❖ [FR] Embrochage centromédullaire des fractures diaphysaires des os de l'avant bras chez l'adulte p15-20
Intramedullary pinning of forearm diaphyseal fractures in adult
❖ Gogoua RD et al. (Abidjan - CÔTE D'IVOIRE)
- ❖ [FR] Lésions ostéo-articulaires traumatiques négligées des membres p21-5
Neglected osteoarticular injuries of the limbs
❖ Yao LB. et al. (Bouaké - CÔTE D'IVOIRE)
- ❖ [FR] Traitement par plaque vissée des pseudarthroses aseptiques de la diaphyse humérale: Résultats au recul de 50 mois p26-31
Internal fixation with plate of aseptic nonunion of humeral shaft nonunion: Results at 50 months follow-up
❖ Amossou F et al. (Porto-Novo - BENIN)

Case Report | Cas cliniques

- ❖ [FR] Evolution favorable d'une luxation sous talienne impure ouverte p32-3
Good outcome of an impure open subtalar dislocation
❖ Coulibaly K et al (Bamako - MALI)
- ❖ [FR] Décontamination et lavage en urgence et parage avec ostéosynthèse interne tardifs d'une fracture bifocale ouverte de jambe p34-6
Urgent decontamination and irrigation and delayed debridement with internal fixation of an open segmental tibial fracture
❖ Souana BS et al (Niamey - NIGER)

Congress | Congrès

- ❖ Schedule for Scientific Societies Congresses | Calendrier Congrès de Sociétés Savantes p iv

Instructions for authors | Recommandations aux auteurs

p v-viii



Editions Universitaires
de Côte d'Ivoire



La Société Africaine de Chirurgie Orthopédique (**S.Af.O**) est une société conçue à Abidjan (Côte d'Ivoire) le 25 janvier 1995 et fondée à Casablanca (Maroc) en avril 1997.

Les buts de cette association sont de faire progresser la science et l'art de l'orthopédie, d'entretenir, de développer, de soutenir et d'encourager les échanges d'expérience professionnelle et de promouvoir également l'amitié parmi ses membres.

La SAFO regroupe tous les pays africains sans exclusion. Les langues officielles sont l'anglais et le français.

L'objectif général de son journal officiel est de **promouvoir** et **diffuser** la recherche en Orthopédie-Traumatologie en Afrique.

Les objectifs spécifiques de son journal officiel sont de :

- **développer** les échanges scientifiques entre chercheurs Africains,
- **améliorer** la qualité et la diffusion des connaissances par une formation professionnelle continue,
- **construire** un lien d'échange permanent interactif entre praticiens mais également avec les populations.

The African Orthopaedics Society (**Af.S.O**) is a scientific society initiated in Abidjan (Côte d'Ivoire) in January 25th, 1995 and officially founded in April 1997 in Casablanca (Morocco).

The goal of this society is to develop orthopaedics sciences and art in Africa by creating, promoting, helping and encouraging professional experiences shares and friendship between its members.

The AfSO regroups all African countries without any exclusion. The official languages are English and French.

The main objective of its official journal is to **promote** and to **diffuse** African orthopaedics and Trauma surgery research works.

The specific objectives of its official journal are:

- **to develop** scientific shares between African researchers.
- **to improve** the diffusion and the quality of knowledge by workshops and fellowships.
- **to build** an interactive permanent link between doctors and their populations.

BUREAU SAFO 2017-2019 | ASOT OFFICE 2017-2019

Président | President

Prof. Aristote HANS-MOEVI AKUE (Bénin)

Past-Président | Past-President

Prof. Michel N. ANOUMOU (Côte d'Ivoire)

Vice-Président | Vice-President

Dr. Patrick WH DAKOURE (Burkina Faso)

Secrétaire Général | Secretary General

Dr. Aka Désiré KACOU (Côte d'Ivoire)

Dr Bahiru BEZABEH (Ethiopia)

Trésorier | Treasurer

Dr. Ndéye Fatou COULIBALY (Sénégal) | Dr. Grégoire ABALO (Togo)

Secrétaire chargé de la formation | Secretary for Training

Dr. Séni BADIO (Niger)

Secrétaire chargé des relations internationales | Secretary for International Relations

Dr. Odry AGBESSI (Bénin)

Secrétaire chargé des publications scientifiques | Secretary for scientific publications

Prof. Jean-Baptiste SIE ESSOH (Côte d'Ivoire)

Dr. Kirsten AWORI (Kenya)

REDACTION JACOT | AJOT EDITORIAL

Directeur de Publication | Publisher

La Société Africaine d'Orthopédie / The African Society of Orthopaedics

Conseil Editorial | Editorial Council

LAMBIN Y (Côte d'Ivoire), SEYE SIL (Sénégal), VARANGO G (Côte d'Ivoire), MOYIKOUA A (Congo), BENZAKOUR T (Maroc), OTSYENO F (Kenya), KALLEL S (Tunisie), BAMBALI (Côte d'Ivoire), DOSSIM MA (Togo), KOOLI M (Tunisie).

Comité de Rédaction | Editorial Board

Rédacteur en Chef | Chief Editor: JB. SIE ESSOH (Côte d'Ivoire)

Rédacteur en Chef Adjoint | Associate Editor:

K. AWORI (Kenya) - MN. ANOUMOU (Côte d'Ivoire)

Secrétaire de Rédaction | Editorial Secretary: PWH. DAKOURE (Burkina Faso)

Secrétaire Adjoint de Rédaction | Assistant Editorial Secretary : D. HANDY (Cameroun)

Marketing & Publicité | Marketing & Advertising Manager: H. NOURI (Tunisie)

Site Web & Concepteur Technique | Website Editor & Technical Manager:

M. DIALLO (Burkina Faso)

Comité de Lecture | Advisory Board

SYM H (Sénégal), AGOH S (Côte d'Ivoire), SANÉ A-D (Sénégal), VARLET G (Côte d'Ivoire), COULIBALY NF (Sénégal), ABALO G (Togo), AWORI K (Kenya), KODO M (Côte d'Ivoire), DAKOURE PWH (Burkina Faso), ANOUMOU MN (Côte d'Ivoire), BEZABEH B (Ethiopia), HANS MOEVI AKUE A (Benin), MOH N (Côte d'Ivoire), OTSYENO F (Kenya).

Correspondants Étrangers | International Associate Editorial Consultants

BOISGARD S (France), SARAGAGLIA D (France), VITAL JM (France), CORNU O (Belgique), DELLOYE C (Belgique), LUBANSU (Belgique), DOCQUIER PL (Belgique), ROMANO S (France).

EDITION & DIFFUSION

Edition Universitaire de Côte d'Ivoire (EDUCI)

Université FHB Abidjan-Cocody BP V 34 Abidjan 01

Tel/Fax: 225 22444835/24001256 - email: educiabj@yahoo.fr

ISSN 2519-9560

CONTENTS | SOMMAIRE**Original Articles | Articles originaux**

- [FR] Plaies du tendon calcanéen par rayons de roue arrière de moto p2-6
 Calcaneal tendon wounds caused by rear motorcycle wheel spokes
 ✎ Kouassi KJE et al. (Bouaké - **CÔTE D'IVOIRE**)
- [FR] Traitement des fractures ouvertes de jambe dans un hôpital de seconde référence p8-14
 Treatment of open leg fractures in a secondary healthcare facility
 ✎ Touré L. et al (Sikasso - **MALI**)
- [FR] Embrochage centromédullaire des fractures diaphysaires des os de l'avant bras chez l'adulte p15-20
 Intramedullary pinning of forearm diaphyseal fractures in adult
 ✎ Gougoua RD et al. (Abidjan - **CÔTE D'IVOIRE**)
- [FR] Lésions ostéo-articulaires traumatiques négligées des membres p21-5
 Neglected osteoarticular injuries of the limbs
 ✎ Yao LB. et al. (Bouaké - **CÔTE D'IVOIRE**)
- [FR] Traitement par plaque vissée des pseudarthroses aseptiques de la diaphyse humérale: Résultats au recul de 50 mois p26-31
 Internal fixation with plate of aseptic nonunion of humeral shaft nonunion: Results at 50 months follow-up
 ✎ Amossou F et al. (Porto-Novo - **BENIN**)

Case Report | Cas cliniques

- [FR] Evolution favorable d'une luxation sous talienne impure ouverte p32-3
 Good outcome of an impure open subtalar dislocation
 ✎ Coulibaly K et al (Bamako - **MALI**)
- [FR] Décontamination et lavage en urgence et parage avec ostéosynthèse interne tardifs d'une fracture bifocale ouverte de jambe p34-6
 Urgent decontamination and irrigation and delayed debridement with internal fixation of an open segmental tibial fracture
 ✎ Souma BS et al (Niamey - **NIGER**)

Congress | Congrès

- Schedule for Scientific Societies Congresses | Calendrier Congrès de Sociétés Savantes p iv

Instructions for authors | Recommandations aux auteursp v-viii



JACOT
Le Journal Officiel de la Société Africaine d'Orthopédie (SAFO)
The Official Journal of the African Society of Orthopaedics (AFSO)
AJOT



Original Article [In French]

Plaies du tendon calcanéen par rayons de roue arrière de moto

Kouassi KJE¹, Yao LB¹, Sery BLNJL¹, M'bra KI¹, Krah KL¹, Kodo M¹

¹Service d'Orthopédie Traumatologie, CHU de Bouaké, Côte d'Ivoire

Mots-Clés

Moto
Plaie
Rayons de roue
Tendon calcanéen

Niveau de Preuve

IV, Retrospectif

R E S U M E

Objectifs - Déterminer les aspects épidémiologiques et le mécanisme lésionnel, et évaluer les résultats du traitement des plaies du tendon calcanéen engendrées par les rayons de roue arrière de moto.

Matériel et Méthodes - Il s'agissait d'une étude rétrospective concernant tous les patients traités pour une plaie du tendon calcanéen occasionnée par les rayons de roue arrière de moto entre Janvier 2014 et Décembre 2016.

Résultats - Durant la période d'étude, trente-quatre patients totalisant 34 lésions ont été recensés. Il y avait (n=20; 59%) hommes et (n=14; 41%) femmes. L'âge moyen était de 12 ans (4 et 37 ans). Les élèves étaient les plus concernés (n=18; 53%). La section du tendon était totale (n= 22;65%) et partielle dans (n=12 ; 35%). Les lésions associées prédominantes étaient les fractures du calcanéum (n=14). Les complications postopératoires étaient infectieuses (n=14 ; 41%). La cicatrice était disgracieuse (n=10 ;29%). Au recul moyen de 17 mois, le résultat fonctionnel évalué selon le score de Mc Comis était excellent (n=16; 47%), bon (n=10 ; 29%), moyen (n=5 ;15%), et mauvais (n= 3;9%).

Conclusion - Les plaies du tendon calcanéen par rayons de roue arrière de moto sont fréquentes. Elles ont concerné les enfants d'âge scolaire. La réparation définitive par suture en urgence est possible pour les plaies vues tôt. Les suites opératoires immédiates peuvent être émaillées de complications infectieuses. Mais l'évolution à moyen terme est favorable.

Calcaneal tendon wounds caused by rear motorcycle wheel spokes

Keywords

Motorcycle
Calcaneal tendon
Wheel spokes
Wound.

*Corresponding Author

Dr KJE Kouassi
medericko@yahoo.fr
C.H.U. de Bouaké,
01 BP1174 Bouaké 01
Côte d'Ivoire

A B S T R A C T

Purpose - To determine the epidemiological aspects, the mechanism of lesions, and to evaluate the outcome achieved after treatment.

Material and Methods - This was a retrospective study of all patients treated for a calcaneal tendon wound caused by rear motorcycle wheel spokes between January 2014 and December 2016.

Results - Thirty-four patients with 34 lesions were enrolled in this study. It involved (n =20; 59%) men and (n = 4; 41%) women. The mean age was 12 years (4 and 37 years). Students (n = 8; 53%) and traders (n =9; 26%) were most affected. The section of the tendon was total (n =22; 65%) and partial (n =12; 35%). Most associated bone lesions were fractures of calcaneus (n=14). Postoperative complications were infections (n =14). The scar remained unsightly (n =10). At a mean follow-up period of 17 months, the functional outcome evaluated by Mc Comis score was excellent (n =16; 47%), good (n=10; 29%), fair (n =5; 15%), and poor (n=3; 9%).

Level of evidence**IV, Retrospective study**

Conclusion - Calcaneal tendon wounds owing to rear motorcycle wheel spokes are frequent. School boys are mostly concerned immediate repair is possible for lesion seen earlier. Infection is the most important postoperative complication. Functional outcome is good.

INTRODUCTION

Le tendon calcanéen est le tendon le plus volumineux et le plus résistant de l'organisme. Il constitue l'un des tendons les plus sollicités lors des activités quotidiennes et surtout lors de la pratique sportive^{1,3}. Sa rupture sous cutanée est bien décrite^{1,4}. Les plaies du tendon calcanéen (PTC) étaient considérées comme rares⁵. Cependant plusieurs travaux consacrés aux plaies ont été rapportés dans la littérature en provenance des pays en développement⁶⁻⁸. Les étiologies des PTC sont variées^{6,9,10}. A notre connaissance la série la plus étoffée est celle d'Alhammoud *et al*¹¹ avec 322 lésions ouvertes. Elles peuvent être occasionnées par les rayons de roues des engins à deux roues¹². Ces plaies constituent un démembrement des traumatismes par rayons de roues¹²⁻¹⁵. Dans ces pays à ressources limitées, les engins à deux roues constituent un moyen de transport en commun¹⁶.

A Bouaké, en Côte d'Ivoire, pendant la décennie de crise militaro-politique est né le phénomène de motos-taxis. Plus de ¾ des accidents dans cette ville impliquent les engins à deux roues motorisés¹⁷. Une étude conduite dans le service de traumatologie du CHU de Bouaké avait notifié 1076 accidents de la voie publique dont 79,7% ont impliqué des engins à deux roues motorisés avec des lésions qui prédominent aux membres inférieurs¹⁸. L'objectif de cette étude était de déterminer les aspects épidémiologiques, le mécanisme lésionnel, et évaluer les résultats du traitement des PTC engendrées par les rayons de roues arrière de moto.

PATIENTS ET METHODE

Il s'agissait d'une étude rétrospective concernant tous les patients traités pour une PTC occasionnée par les rayons de roue arrière de moto. Les patients ont été opérés dans le service de Traumatologie-Orthopédie du CHU Bouaké entre Janvier 2014 à Décembre 2016. Les patients admis 48 heures après le traumatisme et ceux ayant des plaies suppurées n'étaient pas inclus dans cette étude. La plaie était située à la partie postérieure du tiers distal de la jambe. Le diagnostic était établi par l'observation à travers la plaie des mouvements du moignon distal du tendon lors de la mobilisation passive de la cheville.

La plaie était localisée entre 2 et 6 cm de l'insertion osseuse. Il n'y avait pas de complications vasculo-nerveuses. Des radiographies ont été effectuées. Les paramètres étudiés étaient le genre, l'âge, la profession, le côté atteint, le type de solution de continuité, les lésions associées, le traitement, et l'évolution.

Le résultat fonctionnel a été apprécié selon le score de Mc Comis *et al*¹⁹. Il prenait en compte la dorsiflexion, la flexion plantaire, la mesure de la circonférence du muscle sural, l'appui monopodal sur la pointe du pied, la douleur, la reprise des activités sportives, et la satisfaction des patients (**Tableau I**). Le résultat était jugé excellent entre 80 et 70 points, bon entre 69 et 60 points, moyen entre 59 et 50 points, et mauvais en dessous de 50 points.

RESULTATS**CARACTÉRISTIQUES DE LA SÉRIE**

Trente-quatre patients ont été traités pour une PTC sur un total 1631 patients hospitalisés. Ils représentaient 2% des hospitalisations pour une incidence de 17 cas / an. L'âge moyen était de 12 ans (4 et 37 ans.) Les principales caractéristiques des patients sont résumées dans le **tableau II**.

PROTOCOLE THÉRAPEUTIQUE

Le traitement chirurgical réalisé en urgence consistait en un parage et une suture tendineuse au fil résorbable. Les arrachements osseux étaient réinsérés sur la grosse tubérosité du calcanéum par suture trans-osseuse. Les fractures associées du calcanéum étaient traitées orthopédiquement. En postopératoire, la suture était protégée par une botte plâtrée fenêtrée immobilisant le pied en équin. Tous les patients ont reçu un traitement antibiotique (Amoxicilline et Acide clavulanique). La sérothérapie antitétanique était systématique. Trois semaines après la suture. Une botte plâtrée à angle droit était réalisée. La rééducation débutait après l'ablation du second plâtre. L'appui était progressif sans talonnette entre les séances de rééducation. Les lésions associées ont été traitées de manière spécifique.

Tableau I: Score de Mc Comis¹⁹

Items	Points
Flexion dorsale	
Normale	10
Diminution de 5°	5
Diminution ≤ 10°	1
Diminution >10°	0
Flexion plantaire	
Normale	10
Diminution de 5°	5
Diminution ≤ 10°	1
Diminution >10°	0
Circonférence du muscle sural à 10cm au-dessous du genou comparé au côté sain	
Pas de différence	10
Différence < 1cm	8
Différence <2cm	6
Différence <3cm	4
Appui monopodal sur la pointe des pieds comparé au côté sain	
Normal	10
Diminué	5
A peine possible	1
Impossible	0
Douleur	
Absente	10
A l'effort intense	8
A l'effort modéré	4
Permanente	0
Reprise de l'activité sportive	
Complète	10
Perte faible	8
Diminuée	6
Pas de récupération	4
Plaintes pendant les activités normales	0
Satisfaction du patient	
Excellent	10
Bon	8
Moyen	6
Mauvais	0

RÉSULTATS THÉRAPEUTIQUES

Le délai moyen de cicatrisation était de 23 jours (15 et 33 jours). Les complications postopératoires étaient infectieuses (n=14,) dont sept nécroses cutanées et une nécrose du tendon calcanéen. Nous n'avons pas noté de rupture secondaire. Les infections ont été traitées par des soins locaux réguliers et une antibiothérapie. Dans les nécroses cutanées il a été réalisé une autogreffe de

peau mince. La nécrose du tendon calcanéen a été traitée par parage et suture-avancement selon la technique de Bosworth. La cicatrice était disgracieuse (n=10). Cinq patients avaient un conflit de chaussage. Tous les patients ont été revus. Au recul moyen de 17 mois (9 et 24 mois) le résultat fonctionnel était excellent (n=16 ; 47%), bon, (n=10 ; 29%), moyen (n= 5 ; 14%), et mauvais (n=3 ; 9%).

Tableau II: Caractéristique des patients

Items	n	%
Sexe		
Masculin	20	59
Féminin	14	41
Age		
Adulte (≥16 ans)	26	76
Enfant (<16 ans)	08	24
Profession		
Elèves	18	53
Commerçants	09	26
Fonctionnaires	04	12
Artisans	03	09
Côté atteint		
Droit	23	68
Gauche	11	32
Type de section		
Totale	22	65
Partielle	12	35
Fractures associées		
Calcanéus	14	58
Extrémité inférieure de la fibula	05	21
Extrémité inférieure du tibia	03	13
Talus	02	08

DISCUSSION

Cette étude concernant les PTC par rayon de roues d'engin à deux roues et particulièrement la moto est la première en Côte d'Ivoire. Ces lésions constituent une spécificité de la traumatologie routière dans les pays en développement^{20,21}. Ces engins à deux roues sont utilisés comme un moyen de transport^{18,20,21}. Ce type de traumatisme est bien connu en Asie^{12,14}. Les enfants étaient les plus concernés. Cette donnée est aussi retrouvée dans la littérature^{13,14,21}. Les élèves étaient le plus souvent affectés. En effet ils utilisent la moto pour leur déplacement. Le mécanisme des lésions est bien expliqué^{12,20,21}. Les conducteurs des motos-taxis peuvent embarquer plusieurs passagers dont les pieds restent souvent ballants par faute d'espace sur le repose-pied. Cela facilite le glissement des pieds dans les rayons de la roue arrière (Fig 1).



Fig.1: Illustration de la surcharge des moto-taxis

Ce mécanisme lésionnel spécifique explique les particularités des lésions rencontrées, avec un taux important d'avulsions osseuses ou de fractures associées du calcanéus¹². Les fractures de l'extrémité inférieure des deux os de la jambe décrites dans notre série ont été également rapportées dans le cadre des traumatismes par rayon de roue²². La localisation postérieure des plaies est aussi confirmée par la littérature^{12,15,23}.

Le traumatisme est jugé grave par les blessés et les parents²¹. Les patients étaient admis aux urgences dans les heures qui suivaient l'accident. Cette admission précoce rend possible la réparation primaire définitive du tendon après un parage^{11,21,24}.

Après 48 heures, des complications s'installent car la vascularisation de cette zone est précaire. Le décollement cutané est fréquent à cause des forces de cisaillement appliquées à la peau²³. La surveillance de ces plaies doit être répétée et rapprochée pour dépister un changement de l'état cutané²³. La plaie était située entre 2 et 6 cm de l'insertion calcanéenne du tendon. Dans l'étude d'Awe et al²¹ elle siégeait entre 3 et 8 cm, et entre 1 et 5 cm dans les séries de Alhammoud *et al*¹¹ et Said *et al*²⁴. Dans cette zone le tendon est sous cutané et très mobile. Il est donc exposé aux traumatismes²¹. Dans notre série les ruptures totales (69%) sont les plus fréquentes alors que dans celle de Alhammoud *et al*¹¹ les lésions partielles (63,5%) étaient les plus rencontrées.

Le traitement de ces plaies était conforme aux données de la littérature²⁵⁻²⁷. Il s'agit d'un parage, de suture conventionnelle, et d'un plâtre de protection de la suture. Ce plâtre aide par ailleurs à la cicatrisation des plaies^{14,23}. Les complications du site opératoire en termes d'infection, de nécrose cutanée, de déhiscence cutanée, et de nécrose du tendon sont fréquentes. Son taux était de 41% dans notre étude. Dans l'étude de Lamah *et al*²⁰, il était de 39%. A long terme les résultats étaient excellents et bons dans 76% des cas. Ce taux est similaire à celui de Lamah *et al*²⁰ (75%) qui ont utilisé les mêmes critères que nous.

Les séquelles peuvent être handicapantes au point de gêner le chaussage. En dehors de la contamination des

plaies par les objets telluriques et la poussière, le délai préopératoire supérieur à six heures est un facteur de risque infectieux²⁰. Cette étude a des points faibles. Elle est rétrospective. Dans le cadre des urgences, les patients sont opérés dans la majorité des cas par des internes ou des chirurgiens en fin de formation. Cette attitude qui cadre avec la pratique chirurgicale dans un CHU peut expliquer les complications infectieuses notées. Cependant aucun patient n'a été perdu de vue. Nous nous sommes intéressés aux plaies par rayons de roues arrière de moto contrairement à d'autres études qui incluaient des plaies d'étiologies variées. Ceci confère une homogénéité à notre série.

CONCLUSION

Les plaies du tendon calcanéen par rayons de roues arrière de moto concernent les enfants d'âge scolaire. Elles sont souvent associées à des fractures de la cheville et du pied. La réparation définitive par suture en urgence est possible pour les plaies vues tôt. L'évolution à moyen terme est favorable mais les suites opératoires immédiates peuvent être émaillées de complications infectieuses. ■

RÉFÉRENCES

1. Longo U, Petrillo S, Maffulli N, et al. Acute Achilles tendon rupture in athletes. *Foot Ankle Clin North Am* 2013;18:319-38.
2. Charissoux JL, Vernois J, Brulefert K, et al. Le traitement des ruptures du tendon d'Achille. *Rev Chir Orthop Trauma* 2013; 99:134-42.
3. Chiodo CP, Glazebrook M, Bluman EM, et al. Diagnosis and Treatment of Acute Achilles Tendon Rupture. *J Am Acad Orthop Surg* 2010;18: 503-10.
4. Maffulli N. Rupture of the Achilles tendon. *J Bone Joint Surg* 1999;81A:1019-31.
5. Niixius SA, Nilsson BE, Westlin NE. The incidence of Achilles tendon ruptures. *Acta Orthop Scand* 1976; 47:118-21.
6. Awe OO, Aigbonoga QO. Management of open achilles tendon injury: primary repair and early mobilization. *East Afr Orthop J* 2016; 10 :11-6.
7. Abolfotouh SM, Al Dosari MA, Sayed N, Banna H, Abolfotouh MA. Incidence and predictors of complications of acute Achilles tendon rupture repair at Hamad General Hospital, Doha, Qatar. *Surg Sci* 2014; 2:46-52
8. Langer V. Toilet seat injury of the Achilles tendon: another culprit. *Foot Ankle Surg* 2013; 19: 65 -9.
9. Dar TA, Sultan A, Dhar SA, et al. Toilet seat injury of the Achilles tendon a series of twelve cases. *Foot Ankle Surg* 2011; 17:284-6.
10. Chatterjee SS, Sarkar A, Misra A . Management of acute open tendo-achilles injuries in Indian lavatory pans. *Indian J Plast Surg* 2006; 39:29-30.
11. Alhammoud A, Arbash MA, Miras F, et al. Clinical series of three hundred and twenty two cases of Achilles tendon section with laceration. *Int Orthop* 2017; 41:309-13.

12. **Mak CY, Chang JH, Lui TH, Ngai WK.** Bicycle and Motorcycle wheel spoke injuries in children. *J Orthop Surg* 2015; 23:56-8.
13. **Chu G, Vlok L, Zwaag-Pijls C, et al.** Emergency department management and follow-up of children with bicycle spoke injuries. *J Emerg Med* 2014; 47:259-67.
14. **Agarwal A, Pruthi M.** Bicycle-spoke injuries of the foot in children. *J Orthop Surg* 2010;18:338-41.
15. **Suri MP, Naik NR, Raibagkar SC, Mehta DR.** Heel flap injuries in spoke wheel accidents. *Injury* 2007; 38: 619-24.
16. **Madougou S, Chigblo PS, Tchomtchoua AS, et al.** Incidence et impacts des accidents de la voie publique chez les conducteurs de taxi-moto en milieu tropical. *Rev Chir Orthop* 2016;102:211-4.
17. **Kouassi DP, Angbo-Effi O, Yao GH A.** Prevention des accidents de la voie publique chez les conducteurs de motos-taxis de Bouake, cote d'ivoire. *Cah Santé Publique* 2014 ;13: 7- 17.
18. **Krah KL, Yao LB, Séry BJLN, et al.** Données épidémiologiques des accidents de moto aux urgences chirurgicales du chu de Bouaké. *Rev Int Sc Méd* 2013;15:161-4.
19. **McComis G, Nawoczinski DA, DeHaven KE.** Functional bracing for rupture of the Achilles tendon. Clinical results and analysis of ground reaction forces and temporal data. *J Bone Joint Surg* 1997; 79 :1799-808.
20. **Lamah L, Diallo M, Tekpa JBD, et al.** Les plaies du tendon d'Achille en milieu tropical : à propos de 36 cas pris en charge au CHU de Donka en Guinée Conakry. *Med Sante Trop* 2017; 27:182-5.
21. **Awe OO, Esezobor EE, Aigbonoga QO.** Experience with managing open achilles tendon injuries in a tertiary hospital in Southern Nigeria. *J West Afr Coll Surg* 2015;5:30-40.
22. **Slaar A, Karsten IHCM, Beenen LFM et al.** Plain radiography in children with spoke wheel injury: A retrospective cohort study. *Eur J Radiol* 2015; 84:2296-300.
23. **Gupta HK, Shrestha R.** Bicycle-spoke injuries of the foot and ankle: A prospective study. *J Coll Med Sci Nepal* 2013;9 :36-9.
24. **Said MN, Al Dosari MA, Al Subaii N, et al.** Open Achilles tendon lacerations. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2015; 25:591-3.
25. **Santrock RD, Friedmann AJ, Hanselman AE.** Acute Rupture Open Repair Techniques. *Clin Podiatr Med Surg* 2017;34: 245-250.
26. **Massoud EIE.** Repair of fresh open tear of Achilles tendon. *Foot Ankle Surg* 2011; 17: 131-5.
27. **Rosenzweig S, Azar FM.** Open Repair of Acute Achilles Tendon Ruptures. *Foot Ankle Clin North Am* 2009;14: 699-709.