

**Traumatismes du pied des usagers de motocycles à Bouaké**
Foot injuries to motorbike users in Bouaké**YAO Loukou Blaise; KRAH Koffi Léopold; M'BRA Kouamé Innocent;**
AKOBÉ Achié Jean Régis; KOUASSI Aya Adelaïde Natacha; Michel KODO

Soumis à publication en mai 2021 - Accepté pour publication en novembre 2021

RESUME

Contexte. Les traumatismes par accidents de motocycles ont noté une prédominance du membre inférieur sans mention spéciale du pied. L'hypothèse était que les conducteurs de motocycles avaient des traumatismes et des lésions associées plus graves que leurs passagers. Le but de cette étude était de décrire les aspects épidémiologiques, lésionnels, thérapeutiques et évolutifs des traumatismes du pied des usagers de motocycles à Bouaké.

Méthodes. Cette étude rétrospective et analytique a été réalisée sur 5 ans. Les paramètres étudiés étaient d'ordres épidémiologique, lésionnel, thérapeutique et évolutif. L'analyse statistique a été faite à l'aide du test de Fisher au seuil de signification situé à 5% ($P < 0,05$) pour vérifier l'hypothèse de l'étude.

Résultats. Les traumatismes du pied des usagers de motocycles ont concerné 57 (3,1%) patients. L'âge moyen était de 32 ans (3-70). Il y avait 40 hommes (70%) et 7 femmes (30%). Il y avait 31 conducteurs (54%) et 26 passagers (46%). L'avant-pied était la région la plus atteinte ($n=32$; 56%). Les traumatismes ouverts étaient les plus observés ($n=53$; 93%). Les fractures étaient la lésion la plus fréquente ($n=50$; 54%). Le traitement a été chirurgical ($n=53$; 93%) et orthopédique ($n=4$; 7%). Le résultat fonctionnel était bon ($n=13$; 65%). Les conducteurs de motocycles n'avaient pas des traumatismes du pied et des lésions associées plus graves que leurs passagers.

Conclusion. Cette étude a noté une prévalence de 3,1% des traumatismes du pied des usagers de motocycles. Les conducteurs de motocycles n'avaient pas des traumatismes du pied et des lésions associées plus graves que leurs passagers.

Mots clés :

-Fractures;
-Motocycles;
-Pied;
- Traumatisme

ABSTRACT

Background. Trauma from motorbike accidents was predominantly to the lower limb with no special mention of the foot. The hypothesis was that motorbike drivers had more severe traumas and associated injuries than their passengers. The aim of this study was to describe the epidemiological, lesional, therapeutic and evolutionary aspects of foot injuries among motorbike users in Bouaké.

Methods. This retrospective and analytical study was carried out over 5 years. The parameters studied were epidemiological, lesion, therapeutic and evolutionary. Statistical analysis was carried out using the Fisher test at the 5% significance level ($P < 0.05$) to test the study hypothesis.

1 - Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'Ivoire)/Université Alassane OUATTARA

Correspondant : Yao Loukou Blaise, E-mail : loukou09@gmail.com

Results. Foot injuries to motorbike users concerned 57 (3.1%) patients. The mean age was 32 years (3-70). There were 40 men (70%) and 7 women (30%). There were 31 drivers (54%) and 26 passengers (46%). The fore foot was the most affected area (n=32;56%). Open trauma was the most common injury (n=53; 93%). Fractures were the most frequent injury (n= 50;54%). Treatment was surgical (n=53; 93%) and orthopaedic (n=4; 7%). The functional outcome was good (n=13; 65%). Motorbike drivers did not have more severe foot injuries and associated injuries than their passengers.

Conclusion. This study found a 3.1% prevalence of foot injuries among motorbike riders. Motorbike riders did not have more severe foot injuries and associated injuries than their passengers.

Keywords:

- Fractures;
- Motorcycles;
- Foot;
- Trauma

INTRODUCTION

Le pied est une structure anatomique très évoluée, supportant le poids du corps et le mettant en mouvement tout en s'adaptant à des terrains variés au cours de la marche^[1]. L'atteinte de tout ou une partie de cette mécanique de précision perturbe automatiquement la statique et la prise d'appui^[1]. En traumatologie courante, les lésions rencontrées sont pourtant le plus souvent bénignes, particulièrement si elles concernent l'avant-pied^[1]. Néanmoins, ces lésions, lorsqu'elles passent inaperçues, peuvent avoir des conséquences fonctionnelles invalidantes^[1]. Les lésions graves sont rares et résultent de traumatismes à haute énergie cinétique^[1]. Leur traitement relève habituellement de la chirurgie^[1]. Les accidents de la voie publique sont l'étiologie la plus fréquente des traumatismes du pied^[2,3]. Plusieurs écrits sur les traumatismes par accidents de motocycles ont noté une prédominance du membre inférieur sans mention

spéciale du pied^[4-10]. Il existe un accroissement du trafic routier à Bouaké notamment les motocycles occasionnent des accidents de la voie publique^[5]. La littérature scientifique semble peu abondante sur les traumatismes du pied par accidents de motocycles^[7,8,11]. Les traumatismes du pied (arrière-pied) par rayons de roues arrière de motocycles ont déjà fait l'objet d'un travail dans le service^[12] mais pas sur le pied en général. L'hypothèse était que les conducteurs de motocycles avaient des traumatismes et des lésions associées plus graves que leurs passagers. Le but de cette étude était de décrire les aspects épidémiologiques, lésionnels, thérapeutiques et évolutifs des traumatismes du pied des usagers de motocycles à Bouaké.

MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective et analytique réalisée du 1^{er} janvier 2014 au 31 décembre 2018. Elle a concerné tous les patients usagers de motocycles traités et suivis pour un traumatisme du pied suite à un accident de la voie publique. Le diagnostic a été basé sur l'anamnèse, l'examen clinique et les radiographies standards du pied de face et les 3/4. Les paramètres étudiés étaient d'ordres

épidémiologique, lésionnel, thérapeutique et évolutif. Les fractures ouvertes ont été classées selon Gustilo^[13]. Les résultats fonctionnels ont été décrits selon les critères de Kitaoka^[14]. L'analyse statistique a été faite à l'aide du test de Fisher au seuil de signification situé à 5% (P < 0,05) pour vérifier l'hypothèse de l'étude.

RÉSULTATS

Il a été enregistré 1842 patients hospitalisés pour traumatismes durant la période d'étude. Les traumatismes du pied des usagers de motocycles ont concerné 57 (3,1%) patients. L'âge moyen était de 32 ans (3-70). L'âge médian était de 35 ans. Il y avait 40 hommes (70%) et 7 femmes (30%). Les données épidémiologiques

sont résumées dans le tableau I. Le délai moyen d'admission était de 3 jours (10 mn-45 jours).

Tableau I : Données épidémiologiques
Epidemiological data

Données	n	%
Profession	57	
Elèves/étudiants	12	21
Commerçants	11	19
Cultivateurs	10	17
Transporteurs	7	12
Mécaniciens	4	7
Ménagères	4	7
Enseignants	3	5
Coiffeuses	2	4
Non scolarisés	2	4
Sage-femme	1	2
Auxiliaire en pharmacie	1	2
Type d'accident	57	
Motocycle seul	25	44
Motocycle vs voiture	17	30
Motocycle vs motocycle	14	24
Motocycle vs piéton	1	2
Type d'usager du motocycle	57	
Conducteur	31	54
Passager	26	46
Usage du motocycle	57	
Motocycle-taxi	20	35
Usage privé	37	65

Les mécanismes de traumatisme du pied de motocycles seuls impliquaient les traumatismes du pied par les rayons de roues arrière de motocycles. Les données lésionnelles sont résumées dans le tableau II

Tableau II : les données lésionnelles / *lesion data*

Données	n	%
Coté atteint	n=57	
Droit	24	42
Gauche	33	58
Région du pied	n=57	
Arrière-pied	20	35
Médio-pied	5	9
Avant-pied	32	56
Type de traumatisme	n=57	
Traumatisme ouvert	53	93
Traumatisme fermé.	4	7

Type de lésion	n=92	
Fractures	50	54
-Calcanéus	20	40
-Talus	5	10
-Cuboïde	1	2
-Cunéiforme médial	2	4
-Métatarses	10	20
-Phalanges	7	14
Sections tendineuses.	25	27
Plaies et déchussement plantaires	9	15
Luxations	8	7
* Inter phalangienne de l'hallux	1	13
*Métatarso-phalangienne	3	37
*Tarso-métatarsienne	2	25
*Talo-calcanéenne	2	25
Fractures ouvertes selon Gustilo	n=40	
Type I	2	5
Type II	22	55
Type III	16	40
Lésions associées	n=26	
Plaie du tendon calcanéen	11	42
Traumatisme de la cheville homolatérale	5	19
Traumatisme de la jambe homolatérale	7	27
Traumatisme du membre supérieur	2	7
Traumatisme du bassin	1	5

Les fractures étaient associées à des luxations dans 5 cas (9%) . Le délai moyen du traitement était de 2 jours (1-11).Ce délai était de 42h pour les fractures ouvertes (7-72). Les données thérapeutiques et évolutives sont répertoriées dans le tableau III. Le résultat fonctionnel du pied a été évalué au recul moyen de 3 ans (1-5) chez 19 patients selon les critères Kitaoka^[14]. Il est résumé dans le tableau III.

L'amputation a été réalisé aux orteils. Le délai moyen de cicatrisation des plaies était de 6 mois (1-12). Le délai moyen de consolidation des fractures était de 2 mois (1-4). Les cals vicieux ont été observés avec des fractures extra articulaires du calcanéus. L'arthrose est survenue chez des malades qui avaient une fracture thalamique du calcanéus non déplacée traitées orthopédiquement. La raideur concernait une luxation de l'hallux. L'analyse statistique par

le test de Fischer ($p < 0,05$) à la recherche d'un lien entre le type de lésion et le type d'accident, le type d'utilisateur, le résultat fonctionnel est résumé dans le tableau IV.

Cette analyse a révélé qu'il n'y avait pas de lien statistique entre le type d'accident, le type d'utilisateur du motocycle, le résultat fonctionnel et le type de lésion. Aussi un lien entre les types d'utilisateur du motocycle et les lésions associées a été recherché pour vérifier l'hypothèse de l'étude (tableau V).

Tableau III: Données thérapeutiques et évolutives
Therapeutic and evolutionary data

Données	n	%
Type de traitement n=57		
Orthopédie	4	7
Chirurgie	53	93
Brochage	17	32
Amputation	1	2
Suture tendineuse	26	49
Parage+ attelle plâtrée	9	17
Complications n=17		
infections	4	24
Nécroses cutanées	3	17
Cals vicieux	2	12
Arthroses	6	35
Raideur	2	12
Résultat fonctionnel n=20		
très bon	4	20
bon	13	65
moyen	3	15

Tableau IV: L'analyse statistique par le test de Fischer ($p < 0,05$) / Statistical analysis by Fischer test ($p < 0.05$)

Paramètres	Types de lésion				Total	P
	Type d'accident	F	L	PPM		
Moto/moto	10	0	2	2	14	0,12
Moto/voiture	12	3	1	1	17	
Moto/piéton	0	0	1	0	1	
Moto seul	18	5	2	0	25	
Total	40	8	6	3	57	
Type d'utilisateur						
Conducteur	23	4	4	0	31	0,27
Passager		4	2	3	26	
Total	40	8	6	3	57	
Résultat fonctionnel						
Très bon		1	1	1	4	0,92
Bon	5	2	4	2	13	
Moyen	2	0	0	0	2	
Total	8	3	5	3	19	

F = Fractures ; L = Luxations ; PPM = Plaies des parties molles ; DP = Déchaussement plantaire

Tableau V: L'analyse statistique par le test de test Khi ² ($p < 0,05$) / Statistical analysis by Chi-square test ($p < 0.05$)

Paramètres	Types de lésion		Total	p
	Lésion associées	Non		
Conducteur	25	6	31	0,31
Passager	18	8	26	
Total	43	14	57	

Il n'y avait pas non plus de lien entre les types d'utilisateurs de motos et les lésions associées. Donc les conducteurs de motos n'avaient pas des traumatismes du pied et des lésions associées plus graves que leurs passagers.

DISCUSSION

La présente étude avait pour but de décrire les aspects épidémiologiques, lésionnels, thérapeutiques et évolutifs des traumatismes du pied des usagers de motocycles à Bouaké. Et de vérifier l'hypothèse émise : les conducteurs de motocycles avaient des traumatismes et des lésions associées plus graves que leurs passagers.

La prévalence était de 3,1%. Les patients étaient des adultes jeunes (32 ans) de sexe masculin(70%), élèves et étudiants ou commençants(40%). Les patients étaient conducteurs (54%) de motocycles à usage privé (65%). L'avant-pied (65%) gauche (58%) étaient le plus atteint par accident de motocycles seuls (44%). Les fractures ouvertes (54%) du calcaneus (40%) avec une plaie du tendon calcaneen comme lésions associées (42%) étaient les plus notées. Le traitement chirurgical (93%) a donné de bons résultats fonctionnels (65%). Les conducteurs de motocycles n'avaient pas des traumatismes du pied et des lésions associées plus graves que leurs passagers.

Les traumatismes du pied des usagers de motocycles étaient rares (n=57;3,1%). Les prévalences trouvées dans la littérature étaient de 4,3% (n=53)^[11], de 3,7%(n=13)^[7] et de 5,9% (n=35)^[8]. Les adultes jeunes de sexe masculin élèves et étudiants ou commerçants étaient les plus affectés. Les conducteurs de motocycles à usage privé étaient les plus fréquents. Cette tranche de la population est la plus active utilisant le motocycle pour leurs activités. Jeffers et al. ^[11] ont noté un seul passager de motocycle dans leur série de 52 patients.

Les traumatismes sans collision ou de motocycles seuls étaient les plus fréquents (44%). Les conducteurs perdaient souvent le contrôle de leurs motocycles et surtout les pieds des passagers pris dans les rayons de

roue arrière des motocycles expliquaient cette fréquence^[12]. La chute des motocycles seuls est due à l'absence de maîtrise de conduite du motocycle qui sont souvent sans permis de conduire^[10]. Le délai moyen d'admission de 3 jours était lié au transfert de certains patients des zones éloignées. Le pied gauche était concerné dans 58 % des cas. Il serait le pied d'appui fréquent en cas de déséquilibre. L'avant pied était le plus exposé dans cette série comme dans celle de Jeffers et al.^[11]. Les traumatismes ouverts fréquents témoignent de la vitesse de l'accident. On peut aussi évoquer le non port de chaussures fermées lors du traumatisme. Les fractures ouvertes étaient les lésions les plus observées en rapport avec les traumatismes ouverts. Le calcaneus était l'os le plus atteint (n=20;40%) dans cette série contrairement à d'autres séries qui notaient plus les métatarses^[1,11,16,17]. Les fractures du calcaneus par motocycles ont été aussi observées par Chilan Bou et al.^[15]. Les fractures du calcaneus, les plaies du tendon calcaneen et les déchaissements plantaires étaient liés aux traumatismes par les rayons de roue arrière de motocycle^[12]. Les lésions associées de la cheville sont les plus fréquentes^[11].

Le retard au traitement était lié aux ressources limitées tant du patient que de la structure sanitaire. Les lésions ouvertes fréquentes justifiaient la fréquence du traitement chirurgical (93%). Le coût de la broche de Kirschner justifiait son usage fréquent au pied dans cette série. Les fractures des métatarses décrites dans les écrits étaient traitées par des broches^[11]. La fréquence des infections et des nécroses post opératoires étaient liées aux traumatismes ouverts et au retard du traitement dans notre contexte de travail à ressources limitées. Un recul moyen de 3 ans a montré que les résultats fonctionnels étaient bons (65%). Les conducteurs de motocycles n'avaient pas des traumatismes du pied et des lésions associées plus graves que leurs passagers. Mais les conducteurs seraient les plus exposés en relation avec leurs positions lors du choc.

CONCLUSION

Cette étude a noté une prévalence de 3,1% des traumatismes du pied des usagers de motocycle. Les patients étaient des adultes jeunes de sexe masculin , élèves et étudiants ou commençants .Les patients étaient conducteurs de motocycle à usage privé . L'avant-pied gauche étaient le plus atteint par accident de motocycles seuls. Les fractures ouvertes du calcaneus avec une plaie du tendon calcaneen comme lésions

associées –étaient les plus rencontrées. Le traitement chirurgical a donné de bons résultats . Les conducteurs de motocycles n'avaient pas des traumatismes du pied et des lésions associées plus graves que leurs passagers.

Conflit d'intérêt : les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Contribution des auteurs :

- **Yao Loukou Blaise** : conception du travail de recherche, recherche bibliographique, recueil des données, rédaction, lecture critique et approbation de la version finale : loukou09@gmail.com
- **Krah Koffi Léopold** : conception du travail de recherche, lecture critique et approbation de la version finale - E-mail : [e-mail : kkoffileopold@gmail.com](mailto:kkoffileopold@gmail.com)

- **M'bra Kouamé Innocent**: lecture critique et approbation de la version finale- E-mail : mbrainos@yahoo.fr
- **Akobé Achié Jean Régis**: lecture critique et approbation de la version finale- E-mail : akoberegis@gmail.com
- **Kouassi Aya Adelaïde Natacha**: lecture critique et approbation de la version finale- E-mail : nadekwssi@yahoo.fr
- **Kodo Michel** : lecture critique et approbation de la version finale- E-mail : prmkfr@yahoo.fr

REFERENCES

- 1- **Raphaël M, Coudert B.** Traumatismes du pied . EM-C(Elsevier Masson SAS, Paris),Médecine d'urgence 2007: 25-200-G-40
- 2- **Balaji G, Nema S, Kumar A.** A study on epidemiology of foot injuries in South Indian population at a tertiary care centre. *Int J Res Orthop* 2020;6(5):1063-9
- 3- **Dhillon MS, Aggarwal S, Dhatt S, Jain M.** Epidemiological Pattern of Foot Injuries in India: Preliminary Assessment of Data from a Tertiary Hospital. *J Postgrad Med Edu Res* 2012;46(3):144-147.
- 4- **Alghnam S, Alsulaim HA, Bin Muneif YA, Al-Zamil A, et al.** Injuries following motorcycle crashes at a level-1 trauma center in Riyadh. *Ann Saudi Med* 2019; 39(3): 185-91
- 5- **Krah KL, Yao LB, Séry BJLN, M'Bra KI, et al.** Données épidémiologiques des accidents de motos aux urgences de chirurgie du CHU de Bouaké. *Rev. Int Sc Med* 2013 ; 15(3) :161-4.
- 6- **Piantini S, Pierini M, Delogu M, Baldanzini N, et al.** Injury Analysis of Powered Two-Wheeler versus Other-Vehicle Urban Accidents. IRC-16-102, IRCO-BI Conference 2016 : 840-53.
- 7- **Mubashir A, Tahir MT, Syed AA, Waseem AM, et al.** Non-Fatal Limb Injuries in Motorbike Accidents. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan* 2008, 18 (10): 635-8
- 8- **Miki N, Martimbianco ALC, Hira LT, Lahoz GL, Fernandes HJA, Reis FB.** Profile of trauma victims of motorcycle accidents treated at hospital São Paulo. *Acta Ortop Bras* 2014;22(4):219-22.
- 9- **Seethalakshmi M , Sudalaimuthu R, Mahendran J, Nagendrakumar A.** "Study of Injury Pattern in Human Beings in Road Traffic Accidents Involving Two Wheelers". *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences* 2015; 4(77): 13436-58
- 10- **Wade TMM, Ba PA, Niane MM, N'diaye MC, et al.** Les accidents de cyclomoteurs: mecanismes lésionnels et aspects anatomo-cliniques. *Pan African Medical Journal* 2015; 21:332
- 11- **Jeffers RF, Boon Tan H, Nicolopoulos C, Kamath R, et al.** Prevalence and Patterns of Foot Injuries Following Motorcycle Trauma. *J Orthop Trauma* 2004; 18(2):87-91
- 12- **Kouassi KJE, Yao LB, Sery BJLN, M'bra KI, et al.** Plaies du tendon calcanéen par rayons de roue arrière de moto *J Afr Chir Orthop Traumatol* 2018 ;3(1) :2-6
- 13- **Gustilo RB, Anderson JT.** « Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses ». *J Bone Joint Surg Am* 1976; 58(4):453-8.
- 14- **Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley SA, et al.** Clinical rating system for the ankle hind foot , halles and lesser toes. *Foot and Ankle international* 1994;15(7):349-53.
- 15- **Chilan BGL, Rodrigo SM, Guilherme HS, Marcos HS, et al.** Epidemiological study on calcaneus fractures in a tertiary hospital. *Rev bras Ortop* 2018;53(4):472-6
- 16- **Petrisor BA, Ekrol I, Court-Brown C.** The Epidemiology of Metatarsal Fractures Foot and Ankle *International* 2006;27(3):172-4
- 17- **Balaji G, Nema S, Kumar A.** A study on epidemiology of foot injuries in South Indian population at a tertiary care centre. *Int J Res Orthop.* 2020 Sep;6(5):1063-9