



## Article Original

# Traumatismes Graves de la Main et du Poignet par Machine Batteuse à l'hôpital de Mopti

## *Serious hand and wrist trauma by threshing machine at Mopti hospital*

Traore T<sup>1</sup>, Toure L<sup>1</sup>, Haïdara Dbsbb<sup>1</sup>, Traore B<sup>1</sup>, Diallo Ab<sup>1</sup>, Diassana M<sup>1</sup>, Traore S<sup>1</sup>, Dembele O<sup>1</sup>, Hans-Moevi A<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Service d'Orthopédie-Traumatologie, Établissement Hospitalier Publique Sikasso (Mali)

<sup>2</sup>. Service d'Orthopédie - Traumatologie CNHU-HKM de Cotonou (Benin)

**Auteur correspondant :**

Terna TRAORE

Service d'orthopédie et Traumatologie,

Établissement Hospitalier

Publique Sikasso : BP 82

Fax : (+ 223) 21622206 /

Tel : (+223) 21620001 ;

Mobile : (+223) 79491342 / 66066943

E-mail : [terna.traore@yahoo.fr](mailto:terna.traore@yahoo.fr)

**Mots-clés :** Traitement – Traumatismes graves main et poignet – Machine batteuse

**Keywords:** Treatment – Serious hand and wrist trauma– threshing machine

**RÉSUMÉ**

**Introduction.** Notre objectif était de rapporter la prise en charge des traumatismes graves de la main et du poignet à Mopti. **Patients et méthodes.** Il s'est agi d'une étude rétrospective réalisée sur une période de 2 ans, colligeant 19 cas de traumatismes graves de la main et du poignet traités à l'hôpital de Mopti, tous reçus dans le cadre de l'urgence. Le bilan lésionnel complet a été apprécié au bloc opératoire. Les plaies ont été classées selon Gustilo-Anderson et les amputations réalisées en urgence ont été appréciées selon le score de MESS. Le traitement était essentiellement chirurgical. La rééducation était systématiquement prescrite et le résultat du traitement a été apprécié par l'indice de Kapandji. **Résultats.** L'âge moyen des patients était de 26,7 ans (13 et 59 ans) avec une prédominance masculine (84%). Les cultivateurs étaient concernés dans 63% et il s'agissait d'un accident de travail dans 74% des cas. Les patients étaient droitiers dans 84% des cas et les lésions siégeaient à droite la plupart du temps (95 %). Les fractures ouvertes représentaient 89%, l'embrochage était réalisé chez 52% des patients. **Conclusion.** Les traumatismes graves de la main et poignet atteignent les sujets jeunes actifs et travailleurs manuels, souvent causés par des accidents de travail sources de fractures ouvertes et d'amputations traumatiques majeures. Ces traumatismes étant saisonniers, les mesures de protection doivent être renforcées avant le début de la récolte afin de minimiser ces lésions.

**ABSTRACT**

**Introduction.** Our objective is to report the surgical management of serious hand and wrist trauma cases at Mopti. **Patients and Methods.** This was a retrospective study carried out during a period of 2 years, that collected 19 hand and wrist serious trauma patients treated at the hospital of Mopti all of them admitted in a situation of emergency. The definite lesion assessment- was done at surgical theatre. The wounds were classified according to Gustilo-Anderson and the emergency amputations were appreciated according to MESS score. The treatment was mainly surgical. Re-education was systematically prescribed and the final result was appreciated by Kapandji score. **Results.** The patients' average age was 26.7 years (13 to 59 years old) with male predominance (84%). Farmers were mainly concerned (63% of the cases) and the trauma was mostly work accident in 74%. The patients were right-handed in 84% of the cases and the lesions were located on the right in 95%. Open fractures represented 89% of cases. Intra-medullary nailing was carried out in 52% of patients. **Conclusion.** Serious hand and wrist trauma affect active young male and manual workers. It is usually caused by work accidents. That causes serious open fractures and amputation trauma. These traumas being seasonal, protection measures must be reinforced before the beginning of harvest in order to reduce the incidence of these lesions.

**INTRODUCTION**

Les traumatismes de la main et du poignet par machine batteuse sont la conséquence d'un traumatisme brutal à haute énergie, qui se singularise par une grande

complexité des lésions, le plus souvent pénétrantes, pluritissulaires et particulièrement délabrantes.

Malgré l'amélioration de la sécurité des machines, la fréquence des accidents de la main au travail reste élevée.

Ils surviennent le plus souvent sur le lieu de travail, sur la voie publique et à domicile [1,2].

Les risques évolutifs sont marqués par l'infection des traumatismes pénétrants, l'enraidissement des traumatismes fermés et la gravité se traduit par des séquelles fonctionnelles et esthétiques [3,4].

L'anatomie extrêmement riche et complexe tant sur le plan ostéo-articulaire que musculo-tendineux concoure à la difficulté d'exploration des lésions traumatiques de la main [5].

S'agissant des traumatismes saisonniers, ils surviennent dans les 4 derniers mois de l'année. Vue la périodicité, l'augmentation du nombre de patients et la gravité des lésions nous ont amené à vouloir évaluer l'ampleur du phénomène d'où le but de notre étude qui était de décrire les aspects cliniques, thérapeutiques et évolutifs de ces lésions.

## PATIENTS ET MÉTHODES

Nous avons réalisé une étude rétrospective et descriptive d'une période de 2 ans (1<sup>er</sup> janvier 2016 au 31 décembre 2017). Tous nos patients ont été reçus dans le cadre de l'urgence. Nous avons étudié les dossiers des patients victimes des traumatismes graves de la main et du poignet reçus et traités dans le service de chirurgie de l'hôpital de Mopti. Tous les cas de lésions récentes de la main et du poignet chez les patients quel que soit l'âge, le sexe et par machine batteuse étaient inclus.

Les lésions infectieuses et tumorales, les brûlures, les lésions de la main et du poignet liées aux accidents de la voie publique étaient non incluses.

Il s'agissait des traumatismes ouverts dans tous les cas et ils ont été tous averti des possibilités de ne pas récupérer totalement par rapport au côté sain.

Les critères diagnostiques de ces lésions étaient basés sur les amputations des doigts ou de la main, les lésions tendineuses (extenseurs et fléchisseurs), les fractures ouvertes des phalanges, des métacarpiens ou l'extrémité distale des 2 os de l'avant-bras, les luxations ouvertes, la perte de substance cutanée et la radiographie standard obtenue pour tous les cas.

Le bilan lésionnel complet concernant ces traumatismes ouverts de la main a été apprécié au bloc opératoire sous anesthésie générale après un lavage abondant au sérum physiologique.

Le traitement était essentiellement chirurgical. Il a consisté en des parages des parties molles, réparation des tendons fléchisseurs et/ou extenseurs, embrochage des fractures à l'aide des broches de Kirschner, une régularisation des moignons ou une amputation de la main.

Les plaies ont été classées selon Gustilo-Anderson (tableau 1) et les amputations réalisées en urgence ont été appréciées selon le score de MESS (tableau 2).

**Tableau I : Classification selon Gustilo-Anderson (Gustilo-Anderson classification)**

Types	Nombre	Pourcentage
Type II	2	11 %
Type III a	1	5 %
Type III b	13	68 %

Type III c	3	16 %
Total	19	100 %

**Tableau II : Mangled Extremity Severity Score (MESS)**

score de MESS	Points
<b>A- Lésions osseuses et parties molles</b>	
· Faible énergie (fracture simple, balistique civile)	1
· Énergie moyenne (fracture ouverte, multiples luxations)	2
· Haute énergie (lésion par écrasement, balistique militaire)	3
· très haute énergie (avulsion tissulaire contamination ++)	4
<b>B- Ischémie (score doublé si &gt;6 heures)</b>	
· Pouls absent mais tissus perfusés	1
· Paresthésies, pouls capillaire diminué	2
· Froid, insensible, paralysé	3
<b>C- Le choc</b>	
· Pression systolique > 90 mmHg	0
· Hypotension transitoire	1
· Hypotension persistante	2
<b>D- Age</b>	
· Inférieur à 30 ans	0
· De 30 à 50 ans	1
· Supérieur à 50 ans	2
<b>A+B+C+D si supérieur ou égal à 7 : risque majeur d'amputation primaire ou secondaire.</b>	

La rééducation la plus précoce possible a été systématiquement prescrite pour donner les meilleures chances de récupération à la main lésée. Le résultat du traitement a été apprécié par l'indice de Kapandji : opposition du pouce (10 points), extension et flexion des doigts longs (20 points chacune).

### Analyse statistique :

Les données recueillies ont été traitées dans le logiciel Epi-info version 3.5.1 selon les étapes ci-après : la codification des variables, la saisie informatique, l'analyse statistique des données et l'établissement des tableaux pour résumer les résultats.

### Considérations éthiques :

Cette étude a été conduite en respectant le protocole de bonnes pratiques cliniques et les principes de la déclaration d'Helsinki. Tous les patients ont signé un consentement éclairé pour participer à l'étude après avoir été informé de l'objectif de l'étude. Les investigateurs ont observé un total anonymat des informations obtenues au cours de l'étude.

## RESULTATS

Sur 839 patients hospitalisés durant la période d'étude, nous avons reçu 119 cas de traumatismes de la main et du poignet dont 19 cas de traumatisme grave lié à la machine batteuse, soit 15,97% des cas de traumatisme de la main et du poignet et 2,26% du total des patients hospitalisés pour des pathologies traumatologiques.

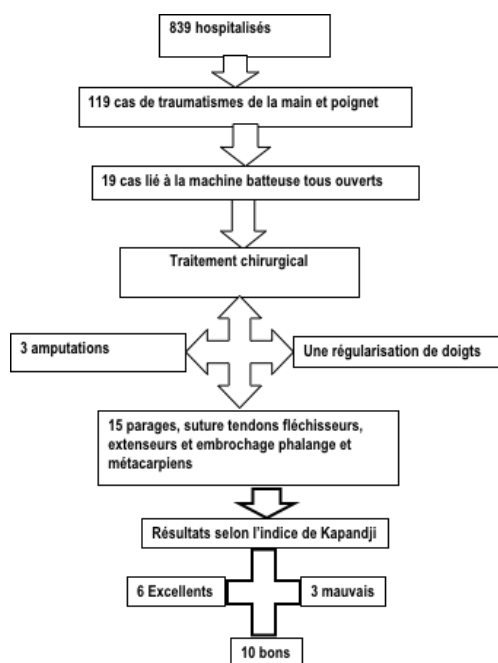


Figure 1

La série comportait 84% d'hommes et 16% de femmes, l'âge moyen des patients était de 26,7 ans (13 et 59 ans). Les cultivateurs étaient les plus concernés dans 63% des cas suivis des élèves 21% et les femmes au foyer 16%. Les accidents de travail étaient les plus pourvoyeurs de traumatismes de la main et du poignet dans 74% suivi des accidents domestiques 26%. Le traumatisme survenait en majorité entre 11 heures et 13 heures dans 74%, entre 8 heures et 10 heures 21% et au-delà de 14 heures dans 5%. Les patients étaient droitiers dans 84% des cas contre 16% de gauchers. Les lésions siégeaient à droite dans 95 % et à gauche dans 5 %.

Elles siégeaient au niveau du poignet-main- doigts dans 63% des cas, aux doigts 26%, main-doigts 5% et au poignet 5%. Il s'agissait d'un traumatisme ouvert dans tous les cas et les fractures ouvertes étaient les plus fréquentes soit 89% parmi lesquelles le type IIIb représentaient 68%, le type IIIc 16% et le type IIIa 5% associée à 2 plaies de la main 11%. Les ruptures tendineuses étaient de l'ordre de 48% (Fléchisseurs 32% et les extenseurs 16%). Les lésions vasculaires et nerveuses étaient de 32% chacune. Parmi les lésions associées, nous avons noté un cas de fracture diaphysaire des 2 os de l'avant-bras homolatéral, un traumatisme crânien et une plaie de l'avant-bras controlatéral.

Le délai moyen de prise en charge était de 12,2 heures (4 H et 19 H) et était essentiellement chirurgical. Ainsi, un parage a été réalisé chez tous nos patients et consistait en la réparation des tendons fléchisseurs selon la technique de Kessler à l'aide de prolène ou éthicon 3/0 et en cadre pour les tendons extenseurs au même fil, suivie d'embrochage ou d'immobilisation de la main dans une attelle plâtrée en flexion en cas de lésions des fléchisseurs, en position de fonction en cas de lésions des tendons extenseurs. Nous avons effectué l'embrochage des fractures des phalanges et des métacarpes à l'aide des

broches de Kirschner dans 79%, une régularisation a été effectuée pour amputation des doigts, 16% d'amputation en urgence avec un score de MESS entre 8 et 9 et aucune réimplantation n'a été réalisée. La durée moyenne d'hospitalisation était de 4,7 jours (3 jours et 12 jours). Secondairement nous recensés 11% de nécroses cutanées, 26% d'infection du site opératoire et 21% de raideurs tardivement.

Les résultats, selon l'indice de Kapandji, ont été estimés excellents chez 6 patients, bons chez 10 patients et mauvais chez 3 patients.



**Photo 1 :** Homme de 23 ans victime d'un Traumatisme par machine batteuse, perte de substance cutanée et rupture des tendons extenseurs. Présence des grains de riz



**Photo 2 :** Radio de la main et du poignet droit F/P - Fracture de l'extrémité inférieure de l'ulna et de la base de la 1<sup>ère</sup> phalange du 5<sup>e</sup> rayon de la main droite



**Photo 3 :** La plaie en voie de cicatrisation



## DISCUSSION

Notre étude montre que les traumatismes de la main sont fréquents dans notre pays, représentant 15,97% des cas de traumatisme de la main et du poignet et 2,26% du total des patients hospitalisés pour des pathologies traumatologiques.

En France, le nombre des traumatismes de la main est estimé à 1.400.000 par an dont 620.000 sont graves et complexes pouvant laisser des séquelles et un handicap [9]. Bah ML *et al.* [10, 11] en Guinée rapporte respectivement 15,32% en 2013 et 16,7% en 2017 comme la fréquence des traumatismes de la main.

Dans notre étude, il y avait une prédominance masculine 84% et une population jeune ayant un âge moyen de 26,7 ans (13 et 59 ans). La majorité des cas se voient avant 25 ans [12, 13, 14]. Dans les pays en développement comme le nôtre, il y a une forte population jeune active qui se retrouve dans tous les secteurs d'activités particulièrement de travail manuel. Le faible emploi des femmes dans ce secteur pourrait s'expliquer par le fait que ces métiers demandent beaucoup d'efforts physiques, sont salissants et réputés être des métiers faits pour les hommes, contrairement à la coiffure, la couture et la teinture [15].

La catégorie socioprofessionnelle la plus touchée concernait les cultivateurs 63% suivi des élèves 21%. L'atteinte des élèves et les femmes au foyer était dû à la curiosité d'être parmi le groupe au cours des vacances et également le manque de mains d'œuvre dans la famille.

Les accidents de travail ont été l'étiologie dominante des traumatismes de la main de notre série, représentant 74% suivi des accidents domestiques 26%. Le même constat a été fait par Bah ML *et al.* [11].

L'industrialisation récente des pays en développement représente un risque plus important pour leurs travailleurs manuels [16]. Il est connu que l'ancienneté au travail est un facteur déterminant de la survenue de certaines pathologies et accident du travail. En effet, les jeunes travailleurs comme c'est le cas dans notre étude, manquaient d'expérience et ne maîtrisaient pas les risques liés aux différentes activités professionnelles qu'ils exerçaient ; c'est pourquoi ils sont souvent victimes d'accident de travail avec des lésions graves [17].

La machine batteuse était incriminée dans tous les cas, chez Okeke *et al.* [18] les moulins à écraser les épices étaient impliqués dans 55,17%.

Le traumatisme survenait dans la majorité des cas entre 11 heures et 13 heures dans 74%, entre 8 heures et 10 heures : 21% et au-delà de 14 heures dans 5%. En cette période de la journée la faim commence à s'installer, la vigilance est diminuée, il y a la concurrence déloyale pour s'accaparer du maximum de champs pendant la période de battage et en fin l'inobservance des règles préventives de sécurité tel le port de gants protecteurs.

Dans notre série, les patients étaient droitiers dans 84% et dans 95 % des cas les lésions siégeaient à la main dominante comme dans la littérature [19, 20].

Les lésions siégeaient au niveau du poignet-main- doigts dans 63% des cas et il s'agissait d'un traumatisme ouvert dans tous les cas et les fractures ouvertes étaient les plus fréquentes soit 89% parmi lesquelles le type IIIb représentaient 68%, le type IIIc 16% et le type IIIa 5%.

Ceci témoigne du déficit voire de l'absence des mesures de protection des travailleurs manuels notamment les utilisateurs de machines évoluant dans le secteur d'agriculture. D'autres auteurs confirment de la littérature [12, 13]. Les lésions associées étant les fractures, le traumatisme crânien et lésions des tendineuses et vasculaires.

Certains traumatismes de la main doivent être transférés d'emblée dans un centre microchirurgical spécialisé tel que les amputations traumatiques de moins de 6 heures pour la réimplantation, les plaies nerveuses ou intéressant les tendons fléchisseurs, d'ischémie aiguë, de brûlures profondes localisées [21]. Nous ne disposons pas pour l'instant de ce type de centre et ce sont les traumatologues qui prennent en charge ces situations.

Quelques soient les circonstances, le parage reste le préambule devant toute plaie de la main vue en urgence, d'autant plus quand l'environnement chirurgical est médiocre [16]. Tout ce qui est conservable doit être conservé après un bon parage qui est l'acte le plus important car détermine les suites de toute la stratégie chirurgicale. Le statut vaccinal par rapport au tétanos doit toujours être demandé [22]. Les résultats obtenus dépendent de certains paramètres tels que le délai de consultation, la nature de la lésion ou du traumatisme, le degré de coopération du patient et l'expertise de l'équipe chirurgicale qui a reçu le patient en urgence. Bon nombre de nos patients (84%) surtout ceux qui présentaient des lésions simples ou mêmes compliquées vues à temps avaient retrouvé une main avec une fonction normale ou quasi-normale. Pour les cas de fractures, une bonne consolidation était obtenue dans un délai de trois à six semaines. D'autres ont pu avoir une main fonctionnelle et esthétiquement acceptable grâce à la chirurgie et à la rééducation.

Chez certains patients (16%), l'amputation à l'avant-bras était inévitable. Il s'agissait de lésions complexes et compliquées de lésions vasculaires et neurologiques sources d'ischémie aiguë. La rééducation a été systématique chez tous les patients. Les résultats, selon l'indice de Kapandji, ont été estimés excellents chez 6 patients, bons chez 10 patients et mauvais chez 3 patients.

## CONCLUSION

Dans les pays en développement comme le Mali, les traumatismes de la main sont fréquemment rencontrés en milieu hospitalier et sont sources de bon nombre d'hospitalisation. Les traumatismes du poignet et de la main étant saisonniers dans notre contexte intéressent surtout les sujets jeunes travailleurs manuels dans le cadre d'un accident de travail. Une amélioration de la prise en charge est indispensable pour limiter les séquelles et les amputations. Par ailleurs, la prévention doit passer par le renforcement des mesures de sécurité au travail.

## FINANCEMENT

Il s'agissait d'une étude à financement personnel.

## CONFLIT D'INTERET

Les auteurs déclarent qu'il n'y a pas de conflit d'intérêt.

## RÉFÉRENCES

- Saxena P, Cutler L, Feldberg L. Assessment of the severity of hand injuries using "Hand Injury Severity Score" and its correlation with functional outcome. *Injury* 2004 ; 35 : 511-6.
- Ahmed E, Chaka T. Prospective study of patients with hand injuries : Tikur Anbessa University Teaching Hospital, Addis Abba. *Ethiop Med J* 2006 ; 44 : 175-81.
- Obert L. Plaies et traumatismes de la main ; *Urgences* 2011 ; chapitre 58 : 651-65.
- Perchoc A, Andro C, Baynat C, De Chanterac A, Levadoux M, Le Nen D et al. Les traumatismes par blast de l'avant-bras et de la main ; intérêt du lambeau inguinal pédiculé. *Hand Surgery and Rehabilitation* 2018 ; 37(6) : 428.
- Marieb E., Hoehn K. Anatomie et physiologie humaine. Éditions du renouveau pédagogique 2010 ; 1 : 293.
- Slauterbeck JR, Britton C, Mohed S, Moneimm S, Clevengur FW. Mangled extremity severity score an accurate guide to treatment of the severe injuries upper extremity - *J Ortho trauma* 1994 ; 8 : 282-285.
- Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones. Retrospective and prospective analysis. *J bone Joint Surg* 1976 ;58A : 453-8.
- Kapandji A. I. Anatomie fonctionnelle, TOME I Membre supérieur, 6<sup>ème</sup> éd. Paris : Maloine, 2005. 356p. ISBN 978-2-224-02647-9.
- Rimbeau G, Livre Blanc. Les unités de chirurgie en France, sous l'égide de la société française de la chirurgie de la main 1998 ; 3 : 1- 41
- Bah M L, Bah H, Keita K, Diallo A O, Soumah M T et al. Profil traumatologique et médico-légal des plaies de la main au CHU Ignace-Deen de Conakry (Guinée). *Rev Fr Dommage Corps* 2013 ; 4 : 413-20.
- Bah M L, Sidibé M, Lamah L, Tekpa SB, Soumah MT. Traumatismes de la main en Milieu Hospitalier : Une analyse de 1859 Cas issus du Service d'Orthopédie-Traumatologie de l'Hôpital National Ignace Deen (Conakry). *Health Sci. Dis* : 2017 ; 18 (3) : 68 -71.
- Rabemazava AZLA, Rakotoarison RCN, Rabemanantsoa T, Solofomalala GD, Razafimahandry HJC. Épidémiologie des traumatismes de la main en milieu hospitalier malgache. *Revue Tropicale de Chirurgie* 2013 ; 7 : 28-31.
- Derfoufi M, Ouazzani N, Zouahi AN, Mahfoud M, Bardouni A. La main complexe : à propos de 10 cas. *Revue Marocaine de Chirurgie Orthopédique & Traumatologique* 1983 ; 1 : 80-6.
- Clark D, Scott RN, Anderson IW. Hand problems in an accident and emergency department. *J Hand Surg Br* 1985 ; 10 : 297-9.
- Yéboué-Kouamé BY, Kouassi YM, Aké JC, Séa D, Maunlley E, Aka IN et al. Sécurité et santé au travail chez les menuisiers et ébénistes dans l'économie informelle à Abidjan : étude transversale portant sur 280 travailleurs. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement* 2012 ; 73 : 75-82.
- Knipper P, Rimareix F, Dubert. Prise en charge d'une plaie de la main en situation précaire. *Cahier d'enregistrement de la SOFCOT* 2006 ; 93 : 279-91.
- Bode CO, Giwa SO, Oke DA. Factory floor injury in Lagos sawmills. *West Afr J Med.* 2001 ; 20(4) : 256-60.
- Okeke LI, Dogo D, Ladipo JK, Ajao OG. Crush injuries of the hand. *Afr J Med Sci.*1993 ; 22(3) : 69-72.
- Trybus M, Lorkowski J, Brongel L, Hladki W. Causes and consequences of hand injuries. *Am J Surg* 2006 ; 192 : 52-7.
- Rosberg HE, Dahlin LB. Epidemiology of hand injuries in the middlesized city in Southern Sweden : a retrospective comparison of 1989 and 1997. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2004 ; 38 : 347-55.
- Dubert T, Valenti P, Voche P. Traumatismes de la main. *EMC - Urgences* 2009 : 1-14 [Article 24-100-C-30].
- Chantelot C, Dubert T, Masméjean E. Spécificités d'une plaie articulaire de la main. *Cahiers d'enregistrement de la SOFCOT* 2006 ; 93 : 151-4.