



Article Original

Prise en Charge des Traumatismes par Armes à Feu à l'Hôpital de Mopti

Management of firearm wounds at Mopti Hospital

Traore T¹, Toure L¹, Diassana M², Aristote HM³

RÉSUMÉ

Introduction. Les lésions par balle constituent un réel problème de santé publique au Mali et leur incidence est en nette augmentation dans notre pays. Le **but** du travail était de décrire les circonstances de survenue ainsi que les aspects lésionnels et thérapeutiques de ces lésions. **Matériels et méthodes.** Etude rétrospective descriptive menée à l'hôpital Sominé de Mopti et couvrant la période de Janvier 2015 à Décembre 2017 (3 ans) portant sur 44 patients. **Résultats.** La série comportait 42 hommes et 2 femmes. L'âge moyen était de 30 ans (extrêmes de 8 et 60 ans). Les cultivateurs (19 cas) et les militaires (11 cas) étaient les plus touchés. Le délai moyen d'admission des patients était de 26,4 heures. Les agressions (26 cas) et les accidents de manipulation d'arme (10 cas) étaient les plus rencontrés. Les armes de guerre (23 cas) et pistolets (11 cas) étaient les plus utilisés. Les lésions siégeaient aux membres thoraciques dans 20 cas et aux membres pelviens dans 10 cas. Les plaies représentaient 22 cas et les fractures 19 cas ; toutes étaient ouvertes. La durée moyenne de prise en charge était de 30,9 heures. En urgence, nous avons effectué 24 parages et placé 9 fixateurs externes. Huit infections et deux crevaisons oculaires bilatérales ont été observées comme complications. Il ya eu trois décès. **Conclusion.:** Les traumatismes par armes à feu touchent aussi bien les militaires que la population civile. Leur prévention repose sur le respect des règles de sécurité dans les zones de conflit.

ABSTRACT

Introduction. Bullet injuries are a real public health issue in Mali and their frequency is increasing in our country. The aim of our study was to describe the occurring circumstances as well as the lesions and the patients' management. **Methods.** This was a cross sectional descriptive and retrospective study that was carried on at Hopital Sominé of Mopti; It covered the period from January 2015 to December 2017 (3 years) and concerned on 44 patients. **Results.** The series included 42 men and 2 women. Their average age was 30 years (range: 8 - 60 years). Farmers (19 cases) and military (11 cases) were mostly affected. The maximum time delay before admission was 26.4 hours. The most common circumstances were attacks (26 cases) and manipulation of guns accident (10 cases). The most used weapons were: war weapons were used in 23 cases and pistol in 11 cases. The injury concerned the chest in 20 cases and pelvic limbs in 10 cases. There were 22 soft tissue wounds and 19 fractures cases (all of them open fractures). The average duration of treatment was 30.9 hours. In emergency, we cleaned the wound in 24 cases and used external fixatives in nine cases. As far as complications are concerned, there were eight infections and two bilateral blinded eyes. The outcome was a favorable in 37 cases and 3 patients died. **Conclusion.** Firearms wounds concern armed forces as well as civilian population. They should be prevented by the respect of security rules in conflict areas.

¹ Service d'orthopédie et Traumatologie, Etablissement Public Hospitalier Sikasso (Mali)
BP : 82. Fax : + 223 21622206 /
Tel : +223 21620001

²Service d'orthopédie et Traumatologie, Etablissement Public Hospitalier Mopti (Mali)
BP : 139. Fax : 21421659 / Tel : +223 21421661 / +223 21421662.

³ Service d'Orthopédie-Traumatologie CNHU-HKM de Cotonou (Benin)

Correspondant : **TRAORE**

Terna Service d'orthopédie et Traumatologie, Etablissement Public Hospitalier Sikasso : BP 82 ; Fax : + 223 21622206 / Tel : +223 21620001 ;
terna.traore@yahoo.fr ;
Mobile : (223)79491342 / 66066943

Mots-clés : Lésions traumatiques par arme à feu - Mopti
Key words: Firearm - traumatic wounds - multidisciplinary treatment

INTRODUCTION

Les traumatismes par armes à feu constituent un réel problème de santé publique au Mali et dans plusieurs pays [1]. Leur fréquence est variable selon la situation géographique : en France ces traumatismes représentent 10 à 15%, aux Etats-Unis, ils représentent 70% des traumatismes, avec une prédominance des plaies par arme à feu [2]. En Afrique des études ont été menées sur les traumatismes par arme à feu [1, 3]. Les lésions liées aux armes à feu touchent aussi bien les militaires que la population civile. La gravité de ces lésions est liée à leur diversité et surtout aux lésions secondaires, nécessitant une prise en charge urgente et occasionnant des

handicaps fonctionnels et psychologiques [4]. Le délaissement de l'école, les événements sanglants de ces dernières années au Mali, les conflits inter villages pour litiges fonciers, ceux entre éleveurs et agriculteurs, la gestion des « bourgoutières », l'augmentation de la violence en milieu juvénile et les scènes de ménages de plus en plus violentes sont entre autres des facteurs qui grèvent le nombre de cas de traumatismes par arme à feu dans la région de Mopti.

Dans le contexte sécuritaire actuel du Mali, les cas d'agression sont de plus en plus fréquents dans la région de Mopti. Face à la gravité de ce phénomène et des lourdes conséquences socio-économiques qu'il engendre, nous avons initié cette étude sur la prise en charge des

traumatismes par arme à feu à l'hôpital Sominé Dolo de Mopti afin de déterminer les circonstances de survenue, étudier les aspects lésionnels et thérapeutiques et partager les résultats de notre expérience.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive menée à l'hôpital Sominé de Mopti et couvrant la période de Janvier 2015 à Décembre 2017 (3 ans). Elle portait sur les patients de tout âge et des deux sexes, hospitalisés et traités pour des traumatismes par armes à feu.

Seuls les patients présentant un traumatisme imputable aux armes à feu ont été inclus dans cette étude. Toutes autres causes en dehors des traumatismes par armes à feu étaient exclues.

Les patients étaient initialement reçus au service des urgences où ils étaient triés, réalisaient un bilan biologique hémodynamique, avant d'être stabilisés puis traités.

Les données ont été recueillies à partir des registres d'hospitalisation, du compte rendu opératoire et des dossiers médicaux des malades.

Les variables étudiées étaient : l'âge, le sexe, la profession, la provenance, les causes, le type d'arme, le délai d'admission, le siège de la lésion, la présentation clinique, le délai de prise en charge, les gestes thérapeutiques, les complications, le séjour hospitalier et l'évolution.

En cas de fracture confirmée, la lésion était classée selon la classification de Müller (AO) en fracture simple (A), avec 3^e fragment à coin (B) et en complexe (C). Le déplacement était aussi noté en non déplacé, peu déplacé et déplacé. Les fractures ouvertes étaient classées selon Gustilo et Anderson. Les traumatismes vertébro-médullaires avec déficit neurologique ont été appréciés par le score de Frankel et les traumatismes crânio-encéphaliques par le score de Glasgow. Les amputations réalisées en urgence ont été apprécié selon le score de MESS (Tableau I).

Tableau I : Mangled Extremity Severity Score

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

La sérothérapie était systématique chez tous les blessés. L'état de gravité était défini comme suit : patient instable si la pression systolique était inférieure à 100 mm Hg, stable si supérieure à 100 mm Hg, in extremis si la tension n'était pas mesurable mais que le patient présentait des signes de vie.

Les chirurgiens traumatologues, neurochirurgiens, les chirurgiens viscéralistes et les anesthésistes réanimateurs ont été les acteurs de la prise en charge multidisciplinaire des lésions liées aux armes à feu dans notre structure.

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.

RÉSULTATS

Aspects sociodémographiques

Notre série comportait 44 patients dont 42 hommes (95,5%) et 2 femmes (4,5%) (**Tableau II**): La moyenne d'âge était de 30 ans (8 et 60 ans). Les tranches d'âge de 0 à 20 ans et de 21 à 40 ans ont été les plus représentées. Les couches socio-professionnelles les plus touchées étaient celles des cultivateurs 19 cas (43,2%) et les militaires 11 cas (25%), les bergers 7 cas (15,9%), les élèves 5 cas (11,4%) et les ménagères 2 cas (4,5%). Les patients provenaient de Mopti dans 36 cas (81,8%), de Tombouctou dans 7 cas (15,9%) et le dernier patient de Gao.

Tableau II : Caractéristiques des patients

Variables	Effectif
Sexe	
Masculin	42
Féminin	2
Profession	
Cultivateurs	19
Militaires	11
Bergers	7
Élèves	5
Ménagères	2
Provenance	
Mopti	36
Tombouctou	7
Gao	1
Circonstances de survenue	
Agressions	26
Accident de manipulation d'arme	10
Conflit intercommunautaire	8
Armes utilisées	
Armes de guerre	23
Pistolet	11
Armes de chasse	5
Engins explosifs improvisés	5

Siège des lésions	
Contusion thoracique	21
Trauma pelvien	10
Crânio-encéphalique	8
Lésions abdominales	3
Contusion cervicale	1
Plaie thoracique	1
Lésions	
Plaies	22
Fractures ouvertes	19
Amputations traumatiques	3
Thérapie	
Parages	24
Fixateurs externes	9
Régularisations de moignons	3
Laparotomies	3
Enclouage tibial	2
Évolution	
Favorable	37
Avec séquelles	4
Décès	3

Aspects lésionnels

Les circonstances de survenue des traumatismes étaient : une agression 26 cas (59,1%), accident de manipulation d'arme 10 cas (22,7%) et un conflit intercommunautaire 8 cas (18,2%). Les armes à feu en cause étaient : armes de guerre 23 cas (52,3%), pistolets 11 cas (25%), fusil de chasse 5 cas (11,4%) et les engins explosifs improvisés 5 cas (11,4%). Le délai moyen d'admission des patients était 26,4 heures (30 mn et 4 jours), ils étaient stables hémodynamiquement dans 40 cas (90,9%) et instables dans 4 cas (9,1%). Les lésions siégeaient aux membres thoraciques dans 21 cas (47,7%) dont 13 cas au niveau de l'avant-bras, 4 cas à la main et 3 cas au niveau de l'épaule. Aux membres pelviens 10 cas (22,7%) dont 5 cas à la jambe, 3 cas à la cuisse et 2 à la cheville. Les traumatismes crânio-encéphaliques représentaient 8 cas (18,1%) dont chez 6 patients le Glasgow était entre 15 et 11 et chez 2 patients 10 et 8. Nous avons recensé 3 cas de lésion abdominale, un cas de traumatisme cervical côté Frankel E et un cas de plaie pénétrante thoracique. Les plaies représentaient les lésions les plus fréquentes avec 22 cas (50%), les fractures 19 cas (43,2%) toutes ouvertes dont 9 cas de type IIIb, 7 cas de type III a et 3 cas de type II selon Gustilo-Anderson, 3 cas d'amputation traumatique avec un score de MESS > 7. Tous les patients ont réalisé le bilan biologique hémodynamique à l'admission et nous avons effectués 29 radiographies standards, 11 scanner et 4 échographies abdomino-pelviennes.

Aspects thérapeutiques

La durée moyenne de prise en charge était de 30,9 heures (extrêmes : 2 heures et 6 jours). La vaccination et la sérothérapie antitétanique ont été instituées chez tous les patients. Une antibioprofylaxie faite d'amoxicilline/acide clavulanique a été initiée chez tous les patients ; elle était associée à la gentamicine en cas d'atteinte osseuse.

Le bilan lésionnel complet a eu lieu au bloc opératoire sous anesthésie générale après un lavage abondant au sérum physiologique puis exploration et stabilisation si

nécessaire. Nous avons réalisé en urgence 24 parages (54,6%), placé 9 fixateurs externes (20,5%) dont 4 tibiaux, 2 fémoraux, 2 avant-bras et un huméral, 3 régularisations de moignon, 3 laparotomies, un drainage thoracique, un plâtre brachio-antibrachio-palmaire d'une fracture du poignet et une immobilisation selon la technique de Mayo clinic d'une fracture de l'extrémité de l'humérus. Deux enclouage centromédullaires tibiaux ont été réalisés en différé.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 9,4 jours (5 et 30 jours), nous avons rencontrés 8 cas d'infection et 2 cas de crevaison oculaire bilatérale. L'évolution a été favorable dans 37 cas (84,1%), 4 cas avec séquelle et 3 cas de décès.



Fracture complexe 1/3 inférieur fémur gauche par arme à feu avec présence de corps à densité métallique



Sept mois de fixateur externe



Consolidation à 12 mois et ablation du fixateur externe

DISCUSSION

Les caractéristiques démographiques et la prévalence des différentes localisations des plaies par balle de notre échantillon correspondent avec celles des précédentes séries de cas réalisées, autant dans un contexte civil, que militaire ou de guerre civile [5, 6].

La prédominance des sujets jeunes retrouvée dans cette série a été observée par d'autres auteurs [7,8]. Elle est en rapport avec la jeunesse des populations dans les centres urbains. Il en est de même du sexe masculin [8].

Les blessures par balle sont de plus en plus fréquentes dans la plupart des hôpitaux de la région du fait de la recrudescence des conflits régionaux, mais surtout de l'augmentation de la délinquance juvénile dans les grandes agglomérations africaines compte tenue de l'échec des politiques d'éradications de la pauvreté dans la plupart des pays de la sous-région [3,9].

Dans ce contexte les agressions par vols à main armée représentent la principale circonstance lésionnelle dans notre série comme dans beaucoup d'autres séries ou les réalités socioéconomiques sont superposables [9]. Les accidents de manipulation surviennent généralement dans la population des forces de sécurité au cours des séances de formation [10]. Mais aussi les conflits inter villages pour litiges fonciers, ceux entre éleveurs et agriculteurs, la gestion des « bourgoutières » augmente la violence en milieu juvénile comme constaté dans notre série.

Dans les traumatismes par arme à feu toutes les armes utilisées, les armes de guerre, les fusils de chasse, les engins explosifs improvisés comme chez d'auteurs [1, 11]. Le délai d'admission compte beaucoup dans la survie et la prise en charge que ce soit en zone de guerre ou à l'hôpital [11]

Lors d'un traumatisme par balle, les plaies des membres apparaissent à première vue comme les moins graves,

comparé aux autres localisations telles que le thorax, l'abdomen et la tête ont un taux de survie généralement élevé [12]. Néanmoins, elles ne doivent pas être négligées car elles sont généralement associées à des lésions vasculo-nerveuses [12,13] et osseuses qui peuvent grandement altérer le pronostic vital et fonctionnel du patient. Elles sont également grevées d'autres complications comme les infections par exemple [14]. S'agissant de patients jeunes pour la plupart, il est important de rétablir la fonction de manière optimale.

La prédominance des lésions traumatiques aux membres observée dans notre série est comparable aux données de la littérature [8]. Sur le plan lésionnel, les plaies des parties molles ont été les lésions les plus fréquentes, suivies des fractures des membres, des amputations. La diversité des lésions traumatiques a été observée dans notre série que par d'autres auteurs [8].

Le délai de prise en charge est un facteur important de complication de type infectieuse, aggravation de l'état général du patient même du décès surtout dans les pays en développement comme le nôtre avec les ressources humaines et matérielles insuffisantes [11,15]

La prise en charge des victimes reste multidisciplinaire, associant médecins anesthésistes - réanimateurs, chirurgiens traumatologues - orthopédistes, médecins radiologues et personnel paramédical. Cette attitude, appliquée dans la gestion des victimes des catastrophes humanitaires [16] a été mise en place dans notre étude, malgré l'insuffisance en ressources humaines et matérielles.

L'anamnèse peut, pour les patients stables, être plus détaillée, comprenant, entre autres, le type d'arme utilisée, la distance de tir ainsi que le nombre de coups de feu entendus, afin d'orienter le clinicien dans le nombre et l'importance des lésions internes [12].

Lors de la prise en charge, la priorité doit être l'état vasculaire. Les signes d'atteinte vasculaire doivent être classés rapidement en signes sévères (hémorragie active, hématome pulsatile, pouls non palpés, souffle vasculaire) et signes légers (hématome non pulsatile, ischémie du système nerveux, proximité de la lésion avec un gros vaisseau) [13].

C'est la présence de ces signes qui doit conditionner la prise en charge. La présence de signes sévères représente une indication d'exploration chirurgicale urgente [17], tandis que les signes légers requièrent habituellement un examen d'imagerie [13]. Celui-ci sera préférentiellement un angioscanner [18] si disponible, ou une échographie doppler ou une artériographie conventionnelle [19]. Un suivi clinique étroit est suffisant si aucun signe n'est présent [12].

Les lésions osseuses, suspectées à l'examen clinique, doivent être réduites et stabilisées dès que possible. Des radiographies selon deux incidences orthogonales doivent être réalisées [13], indépendamment de la stabilité hémodynamique, permettant d'objectiver une fracture et la présence d'un corps étranger métallique [13, 20]. La rétention chronique d'un projectile au sein de l'articulation est susceptible de provoquer une arthrite sévère ou une intoxication au plomb et doit donc être extrait précocement [13].

Les fractures balistiques civiles sont souvent considérées comme des traumatismes à basse vitesse, mais le transfert d'énergie lors de la déformation du projectile au sein du corps peut se révéler intense. Il est donc essentiel de traiter la lésion, non l'arme, et d'observer l'extension des dommages et le type fracturaire pour déterminer le traitement optimal [15]. Dans le cas de fractures comminutives associées à des tissus mous extensivement détruits (haut transfert d'énergie par arme de chasse, pistolet de gros calibre, les armes de guerre), un fixateur externe sera privilégié [21]. Une fasciotomie prophylactique est également indiquée pour éviter un syndrome des loges [14, 22] non réalisée dans notre série. Les traumatismes à bas transfert d'énergie par projectiles de faible vitesse (pistolet de petit calibre) présentent des lésions moins étendues et sont communément traités comme des fractures fermées, selon leur stabilité [13, 23] sans fasciotomie systématique [13,19]. Les fractures non comminutives stables peuvent être traitées conservativement [22]. Pour les fractures instables avec des plaies peu étendues, dans un environnement civil moins contaminé qu'un champ de bataille [23], la fixation primaire par clou centromédullaire est également valable [24].

Lorsqu'une lésion abdomino-pelvienne est soupçonnée, si le patient est stable, un scanner doit être réalisé à la place de radiographies [13, 20]. Si le patient est instable et suspect de lésions abdominales, le contrôle chirurgical des lésions est prioritaire sur l'imagerie [13], ce qui n'a pas été le cas pour l'un de nos patients instables, opéré après radiographies abdominales et thoraciques.

Les lésions nerveuses périphériques traumatiques sont fréquentes, mais l'examen neurologique peut s'avérer difficile et doit être réalisé selon l'état du patient et fréquemment contrôlé, car une altération de la fonction nerveuse périphérique peut révéler par exemple le développement d'un syndrome des loges [12,13]. Les lésions neurologiques sont généralement traitées conservativement [13] car elles récupèrent entièrement pour 70 % d'entre-elles en 6 à 9 mois [13,25]. Si leur prise en charge n'est pas prioritaire, l'intégrité du nerf peut cependant être vérifiée si la plaie nécessite une exploration chirurgicale. Certains préconisent une exploration chirurgicale systématique dans les sept jours post-traumatisme en cas de paralysie d'un nerf périphérique avec suture si nécessaire [25], d'autres la proposent plus tard, après résolution de la phase inflammatoire.

Les deux piliers du traitement anti-infectieux sont un débridement de qualité et l'antibiothérapie [23]. Les traumatismes à haut transfert d'énergie, avec ou sans fracture, nécessitent un débridement large des fragments osseux et des tissus mous dévitalisés, ainsi que des corps étrangers avec un lavage abondant au sérum physiologique [24]. Une exception peut être faite pour les plaies à bas transfert d'énergie, peu étendues, à distance des articulations, sans fracture ni contamination évidente, qui peuvent être traitées par débridement minime et irrigation [22, 24]. La fermeture primaire est déconseillée dans les deux cas pour permettre un drainage naturel de la plaie [14, 24].

L'antibiothérapie recommandée lors de traumatismes balistiques reste controversée. Elle est indispensable pour les traumatismes à haute énergie avec lésions tissulaires étendues, les localisations intra-articulaire, les plaies largement contaminées et les fractures, indépendamment de l'énergie transmise [22, 23]. Une céphalosporine de première génération est recommandée pour au moins 48h en intraveineux, associée à de la pénicilline en cas de contamination évidente ou de gentamicine [23] si les lésions sont étendues [22]. Pour les traumatismes à basse énergie, sans fracture, l'antibiothérapie ne semble pas indispensable [13, 22]. La majorité de nos patients a reçu d'amoxicilline acide clavulanique associée à la gentamicine, malgré les recommandations préconisant plutôt une céphalosporine de première génération pour les traumatismes importants. La fixation externe reste la méthode de choix dans le traitement des fractures ouvertes et des fractures très instables en temps de guerre [21].

Huit infections ont été observées, 6 superficielles traitées par les soins locaux et adaptation à l'antibiogramme, 2 profondes traitées par lavage chirurgical sans ablation de matériel associée l'antibiotique adapté. Quatre fractures ouvertes opérées par fixateurs étaient impliqués, trois plaies sans solution de continuité osseuse et un moignon d'amputation qui a nécessité une recoupe. Deux patients ont perdu la vue par crevaison oculaire bilatérale et présence de fragment métallique dans le parenchyme cérébral. Trois décès dans un contexte de sepsis dans 2 cas et une hémorragie interne non maîtrisée. Ces complications ont été retrouvées dans la littérature [4,15]. Ce taux élevé d'infection peut être expliqué par l'afflux des blessés, la non médicalisation du transport, la qualité des soins chirurgicaux réalisés aux urgences et le retard thérapeutique dans certains cas.

CONCLUSION

Les lésions par arme à feu tant en milieu civil que militaire sont fréquentes dans un pays comme le nôtre. Surtout les engins explosifs improvisés étant le mode d'action de prédilection des terroristes de la bande sahéenne, il apparaît nécessaire de mener des actions de prévention, notamment auprès des populations civiles locales qui sont aussi exposées. Au sein des unités combattantes, cela passe par des campagnes de sensibilisation et par le respect des mesures de sécurité. La disponibilité des moyens de protection individuels voire de véhicules « contre engins explosifs improvisés » au sein des armées africaines permettrait aussi de diminuer la mortalité et la morbidité liées à ces lésions traumatiques souvent graves.

FINANCEMENT

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

CONFLIT D'INTÉRÊT

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec la rédaction de cet article.

RÉFÉRENCES

1- Adam S, Samab H.-D, Akpoto M.-Y et al. Traumatismes par engins explosifs improvisés au Mali : à propos de trois cas

- pris en charge dans un Role2. Médecine et armées 2017 ; 45 (3) : 299-304.
- 2- Zafar SN, Rushing A, Haut ER et al.** Outcome of selective non-operative management of penetrating abdominal injuries from the North American National Trauma Database. *Br J Surg* 2012 ; 99 (S1) : 155-64.
- 3- Abalo A, Walla A, Ayouba G, Dellanh Y et al.** Internal Fixation of Gunshot Induced Fractures in Civilians: Anatomic and Functional Results of a Standard Protocol at an Urban Trauma Center. *Open Journal of Orthopedics* 2016 ; 6 : 63-70.
- 4- Fabeck L, Hock N, Goffine J, Ngatchou W.** Notions de balistique et prise en charge des plaies par balle au niveau des membres. *Rev Med Brux* 2017 ; 38 : 474-81.
- 5- Pasquier P, de Rudnicki S, Donat N et al.** Type et épidémiologie des blessures de guerre, à propos de deux conflits actuels : Irak et Afghanistan. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2011 ; 30 (11) : 819-27.
- 6- Davies M, Kerins M, Glucksman E.** Inner-city gunshot wounds 10 years on. *Injury* 2011 ; 42 (5) : 488-91.
- 7- Zida A, Diallo O, Zan A, Traoré SS.** Les plaies par armes à feu lors de la crise insurrectionnelle des militaires en 2011 à Ouagadougou (Burkina Faso). *Rev Int Sc Méd* 2013 ; 15 (2) : 91-94.
- 8- Yao LB, Krah LK, Sery JL et al.** Traumatismes musculo-squelettiques par arme à feu pendant le conflit civil de 2011 en Côte d'Ivoire. *Orth Emerg Afr* 2012 ; 1 : 19-21.
- 9- Dikongue DF, Hans Moevi A, Handy Eone D et al.** Les fractures ouvertes par arme à feu en milieu civil : à propos de 35 cas en milieu urbain africain. *Orth. Emerg.Afr* 2012 ; 1 (1) : 18-9.
- 10- Akpoto YM, A.Abalo A, Gnandi-pio F.** Aspects épidémiologiques des fractures de membres liées à l'exercice de la fonction militaire au Togo. *Pan Afr Med J* 2015 ; 20 : 377.
- 11- Pascal C, Koovi P A, François A et al.** Aspects Épidémiologiques et Thérapeutiques des Traumatismes Balistiques en Milieu Civil à Cotonou. *European Scientific Journal* 2019 ; 15 (27) : 23 – 30.
- 12- Van Waes OJF, Van Lieshout EMM, Hogendoorn W et al.** Treatment of penetrating trauma of the extremities: ten years' experience at a Dutch level 1 trauma center. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2013 ; 14 : 21-2.
- 13- Bruner D, Gustafson CG, Visintainer C.** Ballistic injuries in the emergency department. *Emerg Med Pract.* 2011 ; 13 (12) : 1-30.
- 14- Russell R, Clasper J, Jenner B et al.** Ballistic injury. *BMJ.* 2014 ; 348 : 1143.
- 15- Monka M, Nzaka Moukala C.D, Bilongo-Bouyou A et al.** Prise en Charge Précoce des Traumatismes par Explosion de Munitions à Brazzaville. *Health Sci. Dis* 2016 ; 17 (3) : 20-2.
- 16- Roman C de Saint, Cinquetti G, Ezanno AC et al.** Explosion par attentats terroristes : prise en charge chirurgicale des effets du blast. e – mémoires de l'académie Nationale de Chirurgie 2011 ; 10(1) : 067-073.
- 17- Nguyen T, Kalish J, Woodson J.** Management of civilian and military vascular trauma : lessons learned. *Semin Vasc Surg.* 2010 ; 23 (4) : 235-42.
- 18- Wallin D, Yaghoubian A, Rosing D et al.** Computed tomographic angiography as the primary diagnostic modality in penetrating lower extremity vascular injuries: a level I trauma experience. *Ann Vasc Surg.* 2011 ; 25(5) : 620-3.
- 19- Franz RW, Shah KJ, Halaharvi D et al.** 5-years review of management of lower extremity arterial injuries at an urban level I trauma center. *J Vasc Surg.* 2011 ; 53(6) : 1604-10.
- 20- Daghfous A, Bouzaïdi K, Abdelkefi M et al.** Contribution of imaging in the initial management of ballistic trauma. *Diagn Interv Imaging.* 2015 ; 96(1) : 45-55.
- 21- Kouassi AKS, Celestin B, Kokoe MG et al.** Les accidents balistiques chez l'enfant au cours du conflit civil de 2011 à Abidjan - Côte-d'Ivoire *Orth Emerg Afr* 2012 ; 1 : 16-18.
- 22- Lichte P, Oberbeck R, Binnebösel M et al.** A civilian perspective on ballistic trauma and gunshot injuries. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2010 ; 17 : 18-35.
- 23- Seng VS, Masquelet AC.** Management of civilian ballistic fractures. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2013 ; 99(8) : 953-8.
- 24- Versier G, Ollat D.** Blessures des membres et du rachis par projectiles. *EMC - Rhumatologie-Orthopédie* 2005 ; 2(3) : 262-75.
- 25- Oberlin C, Rantissi M.** Gunshot injuries to the nerves. *Chir Main.* 2011 ; 30(3) : 176-82.