

Aspects cliniques et thérapeutiques des traumatismes balistiques en contexte de conflit armé à l'Hôpital Général de Douala (Cameroun)

Clinical and therapeutic aspects of ballistic trauma in the context of armed conflict at the General Hospital of Douala (Cameroon)

Kona Ngondo F¹, Metogo Mbengono JA^{2,3}, Bengono Bengono RS¹, Ndom Ntock F¹, Kana A³, Coulibaly A³, Tocko C³, Ngatchou W^{2,3}, Zé Minkandé J¹

1. *Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I*
2. *Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala*
3. *Hôpital Général de Douala, Service de Réanimation*

Auteur correspondant : Kona Ngondo François, Département de Chirurgie et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé 1. B.P. 1364. Tel : (+237) 691797884. Email : stephkona@yahoo.fr

Résumé

Introduction

Les traumatismes balistiques sont la conséquence de la pénétration dans l'organisme d'un projectile. L'objectif de notre étude était de décrire les aspects cliniques et thérapeutiques des traumatismes balistiques.

Méthodologie :

Il s'agissait d'une étude observationnelle et rétrospective. Elle concernait les patients appartenant aux forces de défense reçus du 1^{er} janvier 2018 au 30 avril 2019 à l'Hôpital Général de Douala. Les paramètres collectés étaient les données cliniques (l'âge, le sexe, le délai d'évacuation sanitaire, les lésions, la durée d'hospitalisation, l'évolution), les données thérapeutiques (la prise en charge chirurgicale et la technique d'anesthésie). L'analyse a été faite à l'aide du logiciel Epi info version 3.5.4 et Excel 2013.

Résultats :

Trente-huit patients de sexe masculin étaient colligés. L'âge moyen était de $28,6 \pm 2,3$ ans avec des extrêmes entre 21 et 38 ans. Le temps d'évacuation variait entre 4 et 6 heures. Les évacuations sanitaires étaient réalisées par voie aérienne dans 89,5% des cas ($n = 34$). Le temps moyen de prise en charge intra-hospitalière était de $15,3 \pm 3,2$ minutes. Les lésions étaient des plaies pénétrantes et concernaient les membres (47,4%, $n = 18$) et la région céphalique (26,4%, $n = 10$). L'anesthésie générale était la technique la plus utilisée (58,3%, $n = 21/36$). La durée moyenne d'hospitalisation était de $13,7 \pm 4$ jours. Aucun décès n'était enregistré.

Conclusion :

Les traumatismes balistiques sont fréquents en contexte de conflit armé. Une prise en charge précoce permet l'amélioration du pronostic des patients.

Mots clés : Traumatismes balistiques, prise en charge, conflit armé, Cameroun

Summary

Introduction

Ballistic trauma is the consequence of the penetration into the body of a projectile. The objective of our study was to describe the clinical and therapeutic aspects of ballistic trauma.

Patients and Methods:

It was an observational and retrospective study. It concerned patients belonging to the defense forces received from January 1st, 2018, to April 30th, 2019 at the Douala General Hospital. The parameters collected were clinical data (age, sex, medical evacuation time, type of lesions, length of hospital stay, outcome), therapeutic data (surgical management and anesthesia's technique). The analysis was done using Epi info software version 3.5.4 and Excel 2013.

Results:

Thirty-eight male patients were collected. The mean age was 28.6 ± 2.3 years with extremes between 21 and 38 years. Evacuation time varied between 4 and 6 hours. Medical evacuations were carried out by air in 89.5% of the cases ($n = 34$). The mean time for intra-hospital treatment was 15.3 ± 3.2 minutes. The most frequent lesions concerned the limbs (47.4%, $n = 18$) and the cephalic region (26.4%, $n = 10$). General anesthesia was the most used technique (58.3%, $n = 21/36$). The mean length of hospital stay was 13.7 ± 4 days. No deaths were recorded.

Conclusion:

Ballistic trauma is common in the context of armed conflict. Early treatment improves the prognosis of patients.

Key words: Ballistic trauma, management, armed conflict, Cameroon

Introduction

Les traumatismes balistiques sont la conséquence de la pénétration dans l'organisme d'un projectile : balle, plomb, fragment métallique provenant de l'enveloppe ou du contenu d'un engin explosif. Ils sont souvent à l'origine de lésions fréquentes et graves caractérisées par la multiplicité des tableaux cliniques et la fréquence des lésions associées. Ces lésions mettent en jeu le pronostic vital par spoliation sanguine, détresse respiratoire et associations lésionnelles et secondairement par le risque infectieux avec une contamination de la plaie. Les lésions dépendent des caractéristiques balistiques de la balle (énergie, nature, stabilité) et du milieu traversé [1]. En Afrique, les guerres civiles, les actes terroristes sont les causes principales de traumatismes balistiques. Au Cameroun, la situation sécuritaire précaire a entraîné un grand nombre de blessés par balles. Une étude a rapporté que 6,4 % de blessés de guerre en zone d'insécurité à l'Extrême Nord du Cameroun présentait des traumatismes oculo-palpébraux [2]. L'objectif de notre étude était de décrire la prise en charge des traumatismes balistiques en contexte de conflit armé.

Matériels et méthodes :

Il s'agissait d'une étude observationnelle avec un recueil rétrospectif des données. Etaient inclus les patients des forces de défense provenant des zones de conflit admis à l'Hôpital Général de Douala pour traumatismes balistiques du 1^{er} janvier 2018 au 30 avril 2019. L'échantillonnage était consécutif et exhaustif. Les paramètres collectés étaient les données cliniques (l'âge, le sexe, le délai d'évacuation sanitaire, le délai de prise en charge, les

lésions), les données thérapeutiques (la chirurgie et la technique d'anesthésie). Les données étaient recueillies dans les registres des services de l'hôpital dans lesquels les patients avaient été admis (service d'urgence, bloc opératoire, service de réanimation, service de chirurgie), les fiches d'anesthésie, les dossiers médicaux, les dossiers infirmiers. L'analyse a été faite à l'aide du logiciel Epi info version 3.5.4 et Excel 2013.

Résultats :

Trente-huit patients ont été colligés et étaient tous de sexe masculin. L'âge moyen était de $28,6 \pm 2,3$ ans avec des extrêmes entre 21 et 38 ans. Le temps d'évacuation variait entre 4 et 6 heures. Les évacuations sanitaires étaient réalisées par voie aérienne (89,5%, n=34) et par voie terrestre (10, 5%, n = 4). Le délai moyen de prise en charge intra-hospitalière était de $15,3 \pm 3,2$ minutes. Les lésions siégeaient principalement au niveau des membres et de la région céphalique (**Tableau I**). Elles étaient essentiellement des plaies pénétrantes. Trente-six patients ont bénéficié d'une prise en charge chirurgicale (94,7%). L'anesthésie générale (AG) était la technique d'anesthésie la plus utilisée (58,3%, n =21/36). L'anesthésie locorégionale (ALR) était la technique d'anesthésie la plus utilisée pour les lésions de membres (66,7%, n=12/18). La kétamine a été utilisée dans 5 cas avec instabilité hémodynamique préopératoire (**Tableau II**). Ces 5 patients avaient bénéficié d'une réanimation hémodynamique intensive avec utilisation de noradrénaline et transfusion de produits sanguins labiles. La durée moyenne d'hospitalisation était de 13 ± 4 jours. Aucun cas de décès n'a été enregistré.

Tableau I : Site et type de lésions

Site de lésions	Type de lésions	Pourcentage (%)
Tête et cou (n=10)	Traumatisme maxillo-facial	26,4
	Perforation œsophagienne + trachéale	
	Lésion vasculaire	
	Traumatisme oculaire	
	Traumatisme du rachis cervical	
Thorax (n= 5)	Plaie cranio-encéphalique	13,1
	Hémo-pneumothorax	
	Contusion thoracique	
	Plaie pariétale	
Abdomen et périnée (n=5)	Perforation d'organe plein	13,1
	Perforation vésicale	
	Péritonite par perforation d'organe creux	
	Lésion diaphragmatique	
	Fracture membre inférieur	
Membres (n=18)	Fracture membre supérieur	47,4
	Plaie délabrante	
	Plaie vasculaire	
Total	38	100

Tableau II : Prise en charge chirurgicale et anesthésique

Lésions	Nombre de cas (n=38)	Nombre de cas opérés (n=36)	Technique d'anesthésie	Médicaments utilisés
Tête et cou (n=10)				
Traumatisme maxillo-facial	01	01	AG	Propofol
Perforation œsophagienne + trachéale	02	02	AG	Propofol
Lésion vasculaire	01	01	AG	Propofol
Traumatisme oculaire	01	01	AG	Propofol
Traumatisme du rachis cervical	02	02	AG	Propofol
Plaie cranio-encéphalique	03	03	AG	Propofol
Thorax (n=5)				
Hémopneumothorax	03	03	AL	Xylocaïne
Contusion thoracique	01	00	-	-
Plaie pariétale	01	00	-	-
Abdomen et périnée (n=5)				
Perforation d'organe plein	02	02	AG	Kétamine
Perforation vésicale	01	01	AG	Kétamine
Péritonite perforation d'organe creux	01	01	AG	Ketamine
Lésions diaphragmatique	01	01	AG	Kétamine
Membres				
Fracture membre inférieur	07	07	RA	Bupivacaïne
Fracture membre supérieur	05	05	BSC	Bupivacaïne
Plaie délabrante	03	03	AG	Propofol
Plaie vasculaire	03	03	AG	Kétamine

AG : Anesthésie générale, AL : Anesthésie locale, BSC : Bloc supra-claviculaire, RA : Rachianesthésie

Discussion :

Les traumatismes balistiques sont à l'origine de lésions fréquentes et graves caractérisées par la multiplicité des tableaux cliniques et la fréquence des lésions associées mettant en jeu le pronostic le pronostic vital [1]. Ces traumatismes sont fréquents dans les conflits armés [3]. Dans notre étude, il s'agissait d'une population de patients appartenant aux forces de défense. Une population masculine et jeune, admise principalement par transfert aérien. La prise en charge intra-hospitalière était rapide. Les lésions étaient des plaies pénétrantes et siégeant sur les membres. L'anesthésie générale était la technique la plus utilisée. L'ALR concernait essentiellement les lésions des membres. Aucun décès n'était enregistré. La jeunesse et le sexe masculin majoritaire sont des caractéristiques retrouvées dans d'autres séries africaines et occidentales. Koki et al [2] au Cameroun, Khechimi et al en Tunisie [4], Chigblo et al au Bénin [5], N'guessan et al [6] en Côte d'Ivoire et Koutora et al au Togo [3] retrouvaient déjà ces caractéristiques chez des patients atteints de traumatisme balistique. Fabeck et al à Bruxelles, retrouvaient également une population jeune atteinte des traumatismes balistiques des membres [7]. Ceci était expliqué par la tranche d'âge prédominante des forces de défense en présence dans les lieux de combat. Les séries africaines retrouvaient la prédominance des lésions des membres en contexte de conflit armé ou en

milieu civil. Daghfous et al en Tunisie, retrouvaient une atteinte des membres dans 75,5 % des cas ($n = 64/83$) [1]. Koutora et al, révélaient une prédominance de l'atteinte des membres thoraciques (38,1%) et des membres pelviens (33,5%) [3]. Ceci était également retrouvé dans des séries occidentales. Montgomery et coll. ont évalué la répartition des traumatismes de guerre au sein du Walter Reed Army Medical Center de mars à juin 2003, durant les opérations *Iraqi Freedom*. Sur 119 traumatismes orientés vers une structure de soins immédiats, 184 localisations de blessures étaient retrouvées. Parmi elles, 59,8% concernaient les membres ($n=110$) [8]. Owens et al rapportaient que la répartition des blessures chez les blessés de guerre était par ordre de fréquence les membres (50 %), la tête et le cou (30 %), l'abdomen (10 %) et le thorax (6 %) [9]. En contexte de conflit armé, le blessé de guerre est un traumatisé grave [9]. Le délai d'évacuation est primordial. Le délai d'évacuation variait entre 4 et 6 heures dans notre série. Chigblo et al au Bénin décrivaient un délai médian d'admission de 13 heures avec des extrêmes de 30 minutes et 4 jours avec un transfert par voie terrestre [5]. Fang et al, ont établi l'importance des moyens d'évacuation rapides dans la prise en charge des blessés de guerre [10]. La rapidité du délai d'évacuation par une voie favorable, telle que la voie aérienne, est un des principes établis dans la prise en charge des patients en contexte de conflit armé.

Ceci est réalisé après une évaluation dans les formations sanitaires de l'avant. Ainsi, le respect des principes de la chirurgie de guerre dans la prise en charge des blessés balistiques sur un théâtre d'opérations est un facteur de meilleur pronostic [3]. La prise en charge du blessé de guerre repose sur le damage control, le damage control surgery, le damage control resuscitation [10]. Les traumatismes balistiques nécessitent une prise en charge particulière qui dépend de la topographie du projectile, de l'état clinique et des possibilités techniques et logistiques offertes par le lieu de prise en charge [1]. Les lésions pénétrantes étaient prédominantes et la prise en charge intra-hospitalière, médicale et chirurgicale, était rapide dans notre échantillon. Les atteintes par traumatismes pénétrants peuvent mettre en jeu le pronostic vital du patient à plus ou moins long terme ou évoluer vers de graves séquelles. L'évaluation clinique initiale est la pierre angulaire de la prise en charge hospitalière. Elle reste toujours une priorité et dicte la conduite thérapeutique initiale, chirurgicale d'emblée ou non [11]. En cas de choc hémorragique non contrôlé, la réanimation repose sur le remplissage vasculaire à bas volume, l'utilisation de noradrénaline et le transfert rapide au bloc opératoire [12]. Les traumatismes balistiques nécessitent, plus souvent un geste chirurgical. La gravité d'un traumatisme balistique est fonction de son retentissement clinique, du site de la lésion et du mécanisme lésionnel. Ainsi, les blessés à l'état hémodynamique instable, les blessés du cou, du tronc et en particulier de l'aire cardiaque, de la région de l'aine, ainsi que les blessés par balles à haute vélocité ou par armes de chasse à faible distance, doivent être transportés le plus rapidement possible en salle d'opération pour un geste chirurgical éventuel tout en poursuivant la réanimation. Sur le plan anesthésique, il n'existe pas d'agent idéal. Le

choix sera fonction de l'état clinique du blessé, du site de la lésion, de l'urgence de la situation et du type d'intervention. Le contrôle des voies aériennes, la prise en charge de l'hypotension artérielle, des troubles de l'hémostase, du saignement, de l'hypothermie et de leurs conséquences sont les tâches principales de l'anesthésiste [13]. Aucun décès n'était enregistré durant la période d'étude. Dans une série togolaise, Koutora et al retrouvaient 16 cas (10,5%) de décès dont 15 avant l'admission [2]. Dans le domaine militaire, les progrès médicaux dans la prise en charge des plaies par balles a permis de faire passer la mortalité de 24 % lors de la guerre du Vietnam à 10 % en Afghanistan [7]. Les lésions du système nerveux central et les hémorragies sont les principales causes de mortalité non évitable. L'exsanguination, quant à elle, est la première cause de mortalité évitable. Elle représente près de 90 % des cas [14,15]. Notre étude présentait des limites, concernant le type d'étude. Il s'agissait uniquement d'une étude observationnelle, rétrospective et monocentrique. Ce qui ne permettait pas de pouvoir évaluer l'impact pronostique global de ces traumatismes balistiques. Les données diagnostiques et pronostiques au niveau des formations sanitaires de l'avant n'étaient pas connues. Ceci aurait permis de réaliser une évaluation plus fine des données concernant les traumatismes balistiques étudiés dans ce contexte de crise sécuritaire.

Conclusion :

Les traumatismes balistiques sont fréquents en contexte de conflit armé. Le blessé de guerre est un traumatisé grave. Les lésions sont multiples et les plaies pénétrantes occupent une place prédominante. Une évacuation sanitaire rapide est primordiale. La prise en charge adéquate débute au niveau de l'avant. L'organisation globale de cette prise en charge est un maillon important pour une amélioration du pronostic des victimes.

Références :

1. **Daghfous A, Bouzaïdi K, Abdelkefi M, Rebai S, Zoghlemi A, Mbarek M, et al.** Apport de l'imagerie dans la prise en charge initiale des traumatismes balistiques. *Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle* 2015 ; 96 : S113-S123.
2. **Koki G, Aboubakar H, Biangoup P, Noa G, Kodji D, Epée E, et al.** Traumatismes oculo - palpébraux en zone d'insécurité à l'Extrême Nord du Cameroun. *Health Sci. Dis.* 2018 ; 19 (4) Suppl 1 : 30-3.
3. **Koutora B, Ayi Amav K, Messanvi Akpoto Y, Lamboni D, Akala-Yoba G, Agbogawo M et al.** Traumatismes Balistiques en Zone opérationnelle : expérience de l'Hôpital Niveau 2 Togo de Kidal. *European Scientific Journal* 2019 ; 15 (30) : 201-12.
4. **Khechimi M, Maalla R.** Particularités des traumatismes balistiques au niveau des membres – à propos de 12 cas. *Chirurgie de la main* ; 2015 ; 34 (6) : 387.
5. **Chigblo P, Agbélélé KP, Orthopédie L, Amossou F et al.** Aspects Épidémiologiques et Thérapeutiques des Traumatismes Balistiques en Milieu Civil à Cotonou : *European Scientific Journal* 2019 ; 15 (27) : 1857 -81.

6. **Ahoury N'guessan J, N'ZI Kouassi P, Ndja AP, Ravelli A, Camara Y, Seka AR.** Aspects tomodensitométriques des traumatismes balistiques ; 32 cas colligés à l'hôpital militaire d'Abidjan. Rev int sc méd Abj -RISM-2019 ; 21 (3) : 239-42.
7. **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 ;22 38 : 474-81.
8. **Montgomery SP, Swiecki CW, Shriver CD.** The evaluation of casualties from Operation Iraqi Freedom on return to the continental United States from March to June 2003. J Am Coll Surg 2005 ; 201 : 7-12.
9. **Owens B.D., Kragh J.F. Jr, Wenke J.C., et al.** Combat wounds in operation Iraqi Free-dom and operation Enduring Freedom. J Trauma 2008 ; 64 : 295-99.
10. **Fang R., Dorlac G.R., Allan P.F., et al.** Intercontinental aeromedical evacuation of patients with traumatic brain injuries during Operations Iraqi Freedom and Enduring Freedom. Neurosurg Focus 2010; 28: E11.
11. **Jancovici R, Szymczyszczym P, Dellambre F, Castier Y.** Plaies du péritoine : thérapeutique d'urgence. Réanim Soins Inten Med Urg 2004 ; 10 : 322-29.
12. **Daban J.L, Peigne V, Boddaert G, Okoue Ondo R, Paul S, Debien B.** Traumatisme pénétrant et balistique. Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris : Elsevier ; 2012. 16p.
13. **Rouvier B, Lenoir B, Rigal S.** Traumatisme pénétrant et balistique. Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris : Elsevier ; 1997. 17p.
14. **Eastridge B.J., Mabry R.L., Seguin P., et al.** Death on the battlefield (2001-2011): Implications for the future of combat casualty care. J Trauma Acute Care Surg 2012 ;73: S431-S437.
15. **Eastridge B.J., Hardin M., Cantrell J., et al.** Died of wounds on the battlefield: causation and implications for improving combat casualty care. J Trauma 2011; 71: S4-8.

Remerciements :

Les remerciements s'adressent à toute l'équipe médicale et paramédicale de l'Hôpital Général de Douala pour leur dévouement dans la prise en charge des patients durant cette crise sécuritaire.

Conflits d'intérêt : Aucun