



Article Original

Aspects Épidémiologiques, Cliniques et Évolutifs des Traumatismes Crâniocéphaliques en Réanimation Polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville

Epidemiology, clinical presentation and outcome of craniocerebral trauma in the polyvalent intensive care unit of the University Teaching Hospital of Brazzaville

M. Elombila^{1,2}, H.B. Ekouele Mbaki^{1,3}, C.M. Mpoy Emy Monkessa², G. Niengo Outsouta², M.A. Bokoba Nde Ngala², G.F. Otiobanda^{1,2}

ABSTRACT

1- Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien NGouabi
 2- Service de réanimation polyvalente, Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Brazzaville
 3- Service de chirurgie polyvalente, CHU de Brazzaville

Auteur correspondant :

Dr M Elombila.

Email : elombila@gmail.com

Mots clés : traumatisme, crâniocéphalique, réanimation, Brazzaville

Key words: trauma, brain injury, intensive care, Brazzaville

Introduction. Les traumatismes crâniocéphaliques (TCE) constituent un problème majeur de santé publique occasionnant une morbi-mortalité importante chez les adultes jeunes. Notre travail avait pour objectif de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs des TCE admis en réanimation polyvalente du CHU de Brazzaville. **Matériels et méthodes.** L'étude était transversale et rétrospective sur une période de 32 mois, allant de décembre 2015 à juillet 2018. Tous les patients admis pour TCE dont les données étaient complètes ont été inclus. Les variables d'étude étaient épidémiologiques, cliniques, scanographiques et évolutives. **Résultats.** Au total, 60 patients ont été admis pour TCE. Leur âge médian était de 34 ans (extrêmes de 02 et 77 ans). Le sexe masculin représentait 81,7% des cas. Dans 75% des cas, les causes du TCE étaient un accident de la voie publique. Le délai d'admission était inférieur à 24 heures dans 38,3% des cas. Les TCE graves (GCS \leq 8) représentaient 61,7% des TCE. Au scanner, 40% des cas étaient des contusions cérébrales. Les principaux traumatismes associés au TCE étaient le traumatisme des membres (21,7%) et le traumatisme thoracique (20%). La ventilation mécanique a été réalisée chez 48,3% des patients. La mortalité était de 58,3%. La durée médiane de séjour était de cinq jours. **Conclusion.** Les TCE admis en réanimation touchent des sujets jeunes de sexe masculin et sont généralement graves. La mortalité des TCE est élevée. Une prise en charge précoce et adéquate permettrait de réduire cette mortalité.

RÉSUMÉ

Introduction. Traumatic Brain Injury (TBI) is a major public health problem causing significant morbidity and mortality in young adults. The aim of our work was to describe the clinical features and outcome of TBI admitted to the polyvalent intensive care unit (ICU) of the University Teaching Hospital of Brazzaville. **Materials and methods.** The study was cross-sectional and retrospective over a period of 32 months, from December 2015 to July 2018. All patients admitted for TBI with complete data were included. Study variables were sociodemographic data, clinical features, CT findings and outcome. **Results.** A total of 60 patients were admitted for TBI. The median age was 34 years (range 02 and 77 years). Males represented 81.7% of the cases. In 75% of the cases, the cause of the TBI was a public road accident. The admission time delay was less than 24 hours in 38.3% of cases. Severe TBI (GCS \leq 8) accounted for 61.7% of TBIs. Cerebral contusions were found as scans in 40% of cases. Trauma associated with TBI was dominated by limb injuries (21.7%) followed by thoracic trauma (20%). Mechanical ventilation was performed in 48.3% of patients. Mortality was 58.3%. The median length of stay was 5 days. **Conclusion.** TBI admitted to the polyvalent ICU affects mainly young male subjects and it is generally severe. The mortality of TBI is high. Early and adequate management would reduce this mortality.

INTRODUCTION

Le traumatisme crâniocéphalique (TCE) correspond à toute agression mécanique directe ou indirecte sur le crâne, responsable immédiatement ou ultérieurement de troubles de la conscience traduisant une souffrance encéphalique diffuse ou localisée allant de l'obnubilation

au coma. Il s'agit d'un problème majeur de santé publique, en termes de mortalité, de morbidité, de répercussions économiques et sociales. En effet, les TCE constituent la première cause de mortalité et d'handicap chez des adultes jeunes [1-2]. Aux États-Unis, le nombre d'admission de patients aux urgences pour TCE est estimé à 1,5 millions par an. Parmi ces derniers, 50.000 vont mourir et un tiers

va souffrir de conséquences neuropsychologiques légères à graves qui vont se prolonger dans le temps [3]. Les causes de TCE restent dominées par les accidents de la voie publique (AVP) et les chutes. Leur incidence est en baisse constante dans les pays développés, suite aux efforts de prévention routière [3-4]. La mortalité des TCE demeure encore élevée même dans les pays développés. En Europe, ils sont responsables de 35 à 42% des décès dans la tranche d'âge de 15 à 25 ans. Cette mortalité est en diminution, grâce à l'avènement de la tomodensitométrie (TDM) et à une prise en charge (PEC) adéquate des agressions cérébrales secondaires d'origine systémique (ACSOS) [5-6]. En Afrique, la PEC des TCE est difficile et la mortalité liée aux TCE graves reste encore élevée atteignant les 70%, du fait de l'insuffisance des ressources financières, humaines et du plateau technique [6-7]. En République du Congo, les TCE constituaient un motif fréquent d'hospitalisation avec une fréquence hospitalière de 30% et une mortalité de 10% [8]. En réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Brazzaville, ils représentaient 76,8% des traumatisés graves (TG) dont la fréquence relative était de 6,8% sur l'ensemble des admissions [9]. Aucune étude portant sur les TCE en réanimation n'a été réalisée. L'objectif de notre étude était de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs des TCE admis en réanimation polyvalente du CHU de Brazzaville.

PATIENTS ET MÉTHODES

Notre étude descriptive, rétrospective a été menée au service de réanimation polyvalente du CHU de Brazzaville, sur une période de 32 mois allant de décembre 2015 à juillet 2018. Notre population d'étude était constituée de tous les patients admis pour un traumatisme quelle qu'en soit la cause. Étaient inclus dans notre étude tous les patients hospitalisés pour un TCE isolé ou associé sans distinction d'âge ni de sexe. Les patients décédés à leur arrivée et ceux dont les données étaient incomplètes ou inexploitable étaient écartés de l'étude. Les variables suivantes étaient étudiées : âge, sexe, circonstance du traumatisme, transport des patients, délai d'admission, score de Glasgow (GCS), constantes vitales, examen neurologique, traumatismes ou lésions associés, lésions scanographiques, évolution et durée de séjour. La collecte des données s'est faite à partir du registre des admissions en réanimation, des dossiers médicaux et du registre du bloc opératoire. Ces données étaient ensuite consignées sur une fiche d'enquête puis analysées par les logiciels Excel 2016 et Epi info version 7 pour Windows. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne \pm écart type et les variables qualitatives étaient exprimées en pourcentage.

Cadre d'étude et description de la PEC initiale

Le CHU de Brazzaville est un établissement public de santé ayant une capacité de 876 lits qui sont répartis en différents services dont 11 lits en réanimation polyvalente. En République du Congo, il n'existe pas un système de prise en charge pré hospitalière ni de « trauma center ». Durant la période d'étude, l'équipe médicale était constituée de quatre médecins anesthésiste-réanimateurs (MAR) et trois médecins généralistes (MG). L'équipe

paramédicale comportait deux infirmiers, un agent technique de santé (ATS), un agent du service hospitalier (ASH) et coordonnée par deux surveillants de service. On notait sept lits fonctionnels dont trois avec scopes multiparamétriques (PANI, SpO₂, tracé ECG, FR) et quatre respirateurs fonctionnels, un appareil de radiographie mobile et un échographe permettant la réalisation des examens au lit du patient. Le service ne dispose d'un appareil de gazométrie, ni de monitoring de la pression intracrânienne (PIC). Aussi, il n'y avait aucun respirateur de transport ni de bouteille d'oxygène de transport. La garde hospitalière était assurée 24H/24 et 7j/7 par le couple MAR/MG durant l'année 2016 puis par le MG sous la supervision d'un MAR d'astreinte à partir de janvier 2017.

À l'arrivée au service des urgences chirurgicales, les TCE bénéficiaient d'une évaluation clinique, biologique et radiologique permettant de dresser un bilan lésionnel initial. Cette évaluation était effectuée par l'équipe de garde composée d'étudiants en diplôme d'Études Spécialisées (DES) de chirurgie générale sous couvert d'une astreinte de spécialité chirurgicale (chirurgie digestive, neurochirurgie, chirurgie thoracique et cardiovasculaire, traumatologie-orthopédie et chirurgie pédiatrique). Le bilan lésionnel dépendait entièrement des capacités financières de l'entourage accompagnant le traumatisé. La TDM cérébrale n'était réalisée qu'après le paiement des frais qui s'élèvent à 60.000 francs CFA (92,3 euros). Le cas échéant, les bulletins d'examens étaient acheminés au service habilité auprès de la direction générale du CHU de Brazzaville ou l'administrateur de garde afin d'obtenir un accord de gratuité.

La conduite à tenir initiale consistait en une mise en condition du patient, par la pose d'une voie veineuse périphérique (VVP) de bon calibre, l'immobilisation du rachis cervical par une minerve rigide avec triple appui, un sondage vésical en l'absence de traumatisme du bassin associé, la réalisation de sutures et pansements compressifs à visée hémostatique et une immobilisation des fractures périphériques. Après un avis spécialisé, les patients étaient admis en réanimation soit directement des urgences chirurgicales soit du bloc opératoire où ils étaient admis pour une chirurgie intracrânienne ou d'hémostase.

RÉSULTATS

Durant la période d'étude, un total de 1567 patients étaient admis en réanimation, parmi lesquels 60 cas de TCE, soit une fréquence relative de 3,8%. L'âge médian de nos patients était de 34 ans avec des extrêmes de 02 et 77 ans (Q1=24 ; Q3=49,29). La tranche d'âge de 20 à 39 ans était représentée dans 48,3% des cas. Le sex ratio H/F était de 4,45. Les accidents de circulation routière était retrouvée comme circonstance de survenue du traumatisme dans 75% des cas. Le délai d'admission des TCE était de moins de 24 heures dans 38,4% des cas. Le tableau 1 montre la répartition des patients en fonction des caractéristiques socio-épidémiologiques.

Tableau 1 : Répartition des patients selon les caractéristiques socio-épidémiologiques.

	Effectif	Pourcentage (%)
Tranches d'âge (ans)		
< 20	8	13,3%
20 - 39	29	48,4%
40 - 59	15	25,0%
≥ 60	8	13,3%
Sexe		
Masculin	49	81,7%
Circonstances traumatiques		
ACR*	45	75,0%
Chute	6	10,0%
Armes à feu	3	5,0%
Rixe	6	10,0%
Délai d'admission		
< 24 heures	23	38,4%
24-48 heures	12	20,0%
48-72 heures	8	13,3%
> 72 heures	6	10,0%
Non précisé	11	18,3%

* : accident de circulation routière

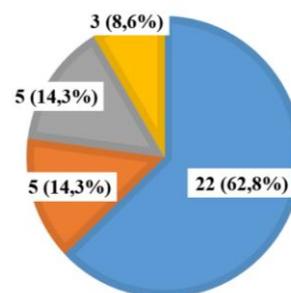
Dans notre étude, 61,7% des patients avaient un score de Glasgow (GCS) inférieur ou égal à 8 définissant ainsi un TCE grave et 41,7% avaient un examen anormal des pupilles. Un déficit neurologique était rapporté chez 11 patients (18,3%). Les traumatismes associés étaient dominés par ceux des membres (21,7%) et du thorax (20%). Les lésions à la TDM cérébrale étaient dominées par les contusions cérébrales dans 40% des cas. Le tableau 2 montre la répartition des patients en fonction des caractéristiques cliniques et scanographiques.

Tableau 2 : Répartition des patients selon les caractéristiques cliniques et scanographiques.

	Effectif	Pourcentage (%)
Score de Glasgow à l'admission		
Moyenne	9 ± 8,4	
3 à 8	37	61,7%
9 à 12	14	23,3%
13 à 15	9	15,0%
Examen des pupilles		
Anormal	25	41,7%
Déficit neurologique		
Oui	11	18,3%
Traumatismes associés		
Aucun	17	28,3%
Membres	13	21,7%
Thoraciques	12	20,0%
Rachis	1	1,7%
Maxillofacial	1	1,7%
Non précisé	16	26,6%
Lésions tomodensitométriques		
Contusions	24	40,0%
Aucune	13	21,7%
Hématome intra-parenchymateux	10	16,7%
Hématome sous-dural	6	10,0%
Hématome extra-dural	2	3,3%
Lésions axonales	2	3,3%
Hémorragie méningée	2	3,3%
Œdème cérébral	1	1,7%

Au cours de notre étude, aucun patient n'avait bénéficié d'un ramassage et/ou d'un transport médicalisé du lieu du

traumatisme vers le CHU de Brazzaville. Vingt-neuf (48,3%) patients avaient nécessité une intubation et une ventilation mécanique. La PEC chirurgicale avait concerné huit patients (13,3%) dont quatre pour une évacuation d'hématome, deux pour une ostéosynthèse périphérique, une craniectomie et une trachéotomie. Dans notre série, 40% des patients étaient transféré vers les services de spécialités chirurgicales (polyvalente ou traumatologie-orthopédie) et un patient (1,7%) avait bénéficié d'une évacuation sanitaire. Le taux de mortalité était de 58,3%. Les motifs de décès retrouvés des TCE sont représenté sur la figure 1. La durée médiane d'hospitalisation des patients était de 5 jours avec des extrêmes de 03 heures et 62 jours (Q1= 2; Q3= 9,25).



■ Engagement cérébral ■ Mort cérébrale ■ État de choc ■ Sepsis
Figure 1 : Répartition des patients selon les motifs de décès

DISCUSSION

Pour une meilleure interprétation de nos résultats, certaines limites doivent être prises en considération. En effet, la nature rétrospective n'a pas permis d'avoir un effectif plus important en raison des données manquantes dans certains dossiers qui constituaient un critère d'exclusion majeur. Du fait du faible effectif de notre population d'étude et son caractère mono centrique, nos résultats ne peuvent pas être extrapolés à l'échelle nationale. Ce qui justifie d'envisager des projets d'études multicentriques avec un effectif plus important.

Les TCE constituent un problème majeur de santé publique et l'un des principaux motifs d'admission en réanimation. En 2014, le Centers for Disease Control and Prevention (CDC) avait documenté 2.53 millions de patients victimes de TCE reçus aux services d'urgence avec 288.000 hospitalisations imputables à cette affection [3]. Dans notre étude, la fréquence des TCE était de 3,8%. Notre résultat est proche de ceux rapportés par certains auteurs [4,10-12]. Des fréquences plus élevées comprises entre 5,9 et 23% avaient été rapportées par d'autres auteurs [13-18]. Cette différence pourrait s'expliquer par nos cadres, durées et populations d'étude différents d'une part et par l'existence d'une unité de déchoquage aux urgences du CHU de Brazzaville ainsi que le nombre restreint de lits fonctionnels durant notre période d'étude, d'autre part. La fréquence des TCE est en perpétuelle croissance dans les pays en développement et serait justifier par la modernisation de ces derniers avec une importance motorisation du secteur de transport [19].

La prédominance d'une population jeune active (âge médian de 34 ans), du sexe masculin (sex-ratio de 4,45) et celle des accidents de la circulation routière (75%) retrouvées dans notre étude sont conformes aux données de la littérature internationale et ne sont plus à démontrer [8,11-12,17-18,20-22]. Ces prédominances se justifieraient par le fait, que la population juvénile est la plus active économiquement, l'implication des hommes dans les professions à risque comme chauffeur de taxi, conducteurs de moto et ou nécessitant de nombreux déplacements et exposant ainsi ces derniers aux accidents de la circulation routière. L'absence d'une vraie politique de sécurité routière avec le non-respect du port de ceinture de sécurité dans les véhicules ou de casques pour les motocyclistes, des panneaux de limitation de vitesse, le mauvais état des voies routières, les feux de signalisation non fonctionnels par endroits expliqueraient la prédominance des accidents de la circulation routière dans les pays en voie de développement en général. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le port de casque dans les pays en voie de développement contribuerait à réduire de 40% la mortalité et de 70% la morbidité liées aux TCE [19].

Selon les recommandations de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) 2016, un TCE grave doit être pris en charge par une équipe médicale pré hospitalière, régulé par le Service d'Aide Médical d'Urgence (SAMU) et adressé dès que possible dans un centre spécialisé comportant notamment un plateau technique neurochirurgical et une réanimation. Cette conduite initiale vise à stabiliser les fonctions vitales et d'éviter les agressions cérébrales secondaires d'origine systémique (ACSOS), tel que l'hypoxie et l'hypotension artérielle [23]. Au cours de notre étude, aucun patient n'a bénéficié d'un ramassage et/ou d'un transport médicalisé du lieu du traumatisme. Le ramassage et le transport des TCE se faisaient par les témoins du traumatisme dans les véhicules privés ou de transport en commun exposant ainsi le patient à des risques de lésions secondaires. Cette manière de transporter les traumatisés en général, et les TCE en particulier, n'est pas une spécificité de la République du Congo mais plutôt de la plupart des pays en développement. En effet, ce constat amer a été rapporté également par Bardoza *et al* au Sénégal ainsi que Akodjénou *et al* au Bénin dans leurs études respectives [12,18]. Plusieurs études africaines ont rapporté une faible médicalisation du transport des TCE autour de 50% [20, 24]. Cette différence se justifie par l'insuffisance en moyens de transport médicalisé dans les formations sanitaires dans les pays en voie de développement en général. En effet, en République du Congo, il n'existe pas un système de prise en charge pré hospitalière des patients. La création des services de prise en charge pré hospitalière des TCE, à l'instar des SAMU, et celle d'un système d'assurance santé au sein du CHU de Brazzaville pourraient contribuer à améliorer le pronostic immédiat de ces patients.

Le TCE grave est défini par l'existence d'un score de Glasgow inférieur ou égal à 8 avec les yeux fermés, lors de la prise en charge et après correction des fonctions vitales [23]. Dans notre série, les TCE graves

représentaient 61,7% des cas et les anomalies pupillaires étaient observées chez 41,7% des patients. Samaké *et al* ainsi que Assenouwe *et al* avaient respectivement retrouvé 46,7% et 43% de TCE graves dans leurs études [17, 25]. D'autres auteurs rapportaient des fréquences beaucoup plus faibles comprises entre 15 et 29,16% [11, 10, 18]. La ventilation mécanique avait été initiée chez 48,3% des TCE dans notre série. L'intubation orotrachéale et la ventilation mécanique précoce améliore le pronostic des TCE, mais dans notre contexte, elle est grevée d'une morbidité importante proportionnelle à la durée de celle-ci, du fait des complications infectieuses qui s'en suivent généralement.

Dans notre étude, 49 patients (81,7%) avaient bénéficié d'une tomodensitométrie (TDM) cérébrale dont les résultats étaient disponibles dans leurs dossiers. Notre résultat est identique à celui retrouvé par Sanou *et al* dans leur étude portant sur les TCE graves au CHU de Yalgado Ouédraogo [21]. Il est supérieur à celui d'Obame *et al* qui avaient rapporté 63,7% de patients ayant bénéficié d'une TDM cérébrale dans leur étude au Gabon [11]. Cette différence s'expliquerait par les cadres et populations d'études différents. En effet, Obame *et al* avaient réalisé leur étude au service des urgences et inclus que les adultes. La réalisation de la TDM cérébrale et des autres examens sont à la charge des familles du traumatisé, le manque de moyens financiers peut retarder la réalisation de ceux-ci et ainsi retarder la prise en charge adéquate. La TDM cérébrale sans injection est l'examen de référence pour faire le diagnostic lésionnel cérébral ; sa valeur prédictive négative est proche de 100% pour éliminer les lésions d'indication neurochirurgicale [26]. Dans notre série, les lésions scanographiques étaient dominées par les contusions cérébrales (40%) et des hématomes intraparenchymateux (16,7%). Bardoza *et al* dans leur étude portant sur les TCE en réanimation avaient retrouvé les mêmes tendances [18]. Mendy *et al* rapportaient les fractures simples du crâne, les contusions cérébrales et les œdèmes cérébraux diffus comme principales lésions TDM retrouvées chez les enfants admis pour TCE graves en réanimation au Sénégal [24].

La mortalité était élevée de l'ordre de 58,3% dans notre étude. Notre résultat est proche de celui rapporté par Samaké *et al* (54%) dans leur étude portant sur les TCE au CHU Gabriel Touré au Mali [17]. Des taux inférieurs compris entre 27,08 et 44,1% et avaient été retrouvés par certains auteurs [14,18, 25, 27]. Cependant, Leye *et al* ainsi que Irié *et al* avaient respectivement observé 60,4% et 66% dans leurs études au Sénégal et en Côte d'Ivoire [14, 20]. Cette lourde mortalité, retrouvée dans plusieurs études dans les pays en développement en général et en République du Congo en particulier, s'expliquerait par l'absence d'une prise en charge pré hospitalière, facteur déterminant dans le pronostic de ce type de patients, la gravité de la symptomatologie clinique confortée par une fréquence de 61,7% de TCE graves et 71,6% s'inscrivant dans le cadre d'un polytraumatisme dans notre étude ; le retard de PEC hospitalière avec parfois des difficultés de réalisation de la tomodensitométrie cérébrale qui est indispensable pour l'orientation thérapeutique et

l'insuffisance de personnel qualifié et de plateau technique spécifique pour la PEC des TCE.

CONCLUSION

Les TCE touchent des sujets jeunes de sexe masculin. Les TCE admis en réanimation sont généralement grave. La mortalité des TCE est élevée. Le pronostic des TCE dépend d'une prise en charge précoce dès le lieu de l'accident. La prise en charge standardisé dans un milieu médicochirurgical spécialisé avec un plateau technique adéquat et la mise en place d'un système de prise en charge pré hospitalier permettrait de réduire cette mortalité.

Conflits d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Contribution des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à la révision du sujet, de la conception et de l'acquisition, de l'analyse et de l'interprétation de la littérature. Enfin, tous les auteurs ont lu et approuvé le manuscrit soumis.

RÉFÉRENCES

- Rambeau M, Crevetton, Rollany, Morcetin ; Duveaufferier R, Treguier C: Sémiologie du crâne et de l'encéphale du nouveau-né et de l'enfant en scanner et IRM. Aspects normaux et pièges. Encyclopédie Méd. Chir. Radiodiagnostic-Neurologie. Appareil loc.31-620A-10, 1998.
- Masson F. Épidémiologie des traumatismes crâniens. Ann Fr Anesth Réanim 2004 ; 19 : 262-69.
- Capizzi A, Woo J et Verdusco-Gutierrez M. Traumatic Brain Injury. *Medical Clinics of North America* 2020 ; 104 (2) : 213-38. doi:10.1016/j.mcna.2019.11.001
- Tazarourte K, Bensalah N, Rebillard L, et al. Épidémiologie des traumatismes crâniens. In : MAPAR, ed. Communications scientifiques MAPAR. 26^{èmes} journées internationales de mise au point en anesthésie-réanimation. Paris, MAPAR 2008 ; 141-9.
- Aspects particuliers des traumatismes dans les pays peu nantis d'Afrique. Un vécu chirurgical de 20 ans. E-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie 2007 ; 6 : 44-56
- Ouédraogo N, Niakara A, Simporé A, Barro S, Ouédraogo H et Sanou J. Soins intensifs en Afrique : expérience des deux premières années d'activités du service de réanimation du centre hospitalier national de Ouagadougou (Burkina Faso). *Santé* 2002 ; 12 (4) : 375-81.
- Vigué B et Tazarourte K. Prise en charge du traumatisme crânien : l'avenir. MAPAR 2011 ; 719-24.
- Ekouele Mbaki H. B, Otiobanda G.F, Elombila M, et al. Traumatismes crâniocéphaliques de l'adulte : Aspects épidémiologiques et prise en charge au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville (Congo). *Rev. Afr. Anesth. Med. Urg.* 2016 ; 21 (2) : 27-32.
- Otiobanda GF, Monkessa CMME, Elombila M, et al. Aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs des traumatisés graves admis en réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville, République du Congo. *Médecine Intensive Réanimation* 2020, 29 (3) : 173-182.
- Motah M, Sende Ngonde C, Beyiha G, et al. Prise en charge des traumatismes crâniens isolés à l'hôpital Général de Douala. *Health Sci. Dis* 2011 ; 12 (3).
- Obame, Obiang PKN, Mba CM., et al. Prise en Charge Initiale des Traumatismes Crâniens de l'Adulte au Service d'Accueil des Urgences d'un Hôpital à Vocation de "Trauma Center" de Libreville. *Health Sci. Dis* 2019, 20 (4) : 80-3.
- Akodjènou J, Alihonou TH, Ahounou E, et al. Traumatismes crâniens graves au Centre Hospitalier Universitaire Départemental d'Ouémé-Plateau (CHUD-OP) : Aspects étiologiques, thérapeutiques et évolutifs. *Rev. Afr. Anesth. Med. Urg.* 2019 ; 24 (2) : 59-67.
- Keita AD, Touré M, Sissako A, et al. Apport de la tomodensitométrie dans la prise en charge cranio-encéphalique. Expérience de l'hôpital de Bamako. *Méd Trop* 2005 ; 65 (5) : 449-52.
- Irié B, Pete Y, Koffi N, et al. (2017). Profil épidémiologique des traumatismes crâniocéphaliques au centre hospitalier et universitaire de Bouaké. *Rev Int Sc Méd* 2017 ; 19 (4) : 323-7.
- Coulibaly Y, MP E, Diallo A, et al. Le traumatisme crânien à l'hôpital du point G : à propos de 80 cas. *Mali médical* 2004, 19 (3&4) : 28-31.
- Bahloul M, Chelly H, Ben Hmida M, et al. Prognosis of traumatic head injury in South Tunisia : a multivariate analysis of 437 cases. *J. Trauma* 2004 ; 57 (2) :255-61.
- Samaké BM, Goita D, Diaga D, et al. Facteurs d'agressions cérébrales secondaires d'origine systémique des patients de réanimation traumatisés crâniens graves au C.H.U. Gabriel Touré. *Rev. Afr. Anesth. Med. Urg.* 2012 ; 17 (3) : 62-67.
- Barboza D, Diedhiou M, Boudhur A, et al. Prise en charge des traumatismes crâniens par accident de la voie publique à la réanimation du centre hospitalier régional de Zinguinchor : impact des motos Jakarta *Rev. Afr. Anesth. Med. Urg.* 2014 ; 24 (9) : 40-5.
- Organisation mondiale de la Santé (OMS). Rapport de situation sur la sécurité routière dans le monde 2018. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/277372/WHO-NMH-NVI-18.20-fre.pdf>. Consulté le 26 Décembre 2021.
- Leye PA, Belam F, Bah M Diawo, Diouf E. Prise en charge des traumatismes crâniens graves à la réanimation du CHU Aristide le Dantec. SARANF 2014
- Sanou Joachim, Bonkougou PZ, Kinda B, et al. Traumatismes crâniens graves au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo : Aspects épidémiologiques, cliniques et facteurs limitant la réalisation du scanner cérébral. *Rev. Afr. Anesth. Med. Urg.* 2012 ; 17 (1).
- Bengono Bengono R, Amengle L, Metogo Mbengono JA, et al. Traumatismes crâniens sévères : aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques dans deux hôpitaux de la ville de Yaoundé (Cameroun). *Rev. Afr. Anesth. Med. Urg.* 2021 ; 26 (1) : 28-35.
- Geeraerts T, Velly L, Abdennour L, et al. Prise en charge des traumatisés crâniens graves à la phase précoce (24 premières heures). *Anesth Réanim* 2016 ; 2 : 431-53.
- Mendy J, Kpelao E, Sakho Y, et al. Traumatismes crâniens graves de l'enfant : prise en charge et pronostic à court terme à Dakar (Sénégal). *Rev. Afr. Anesth. Med. Urg.* 2012 ; 17 (1) : 57-61.
- Tomta K, Assenouwe S, Akala-Yoba, et al. Prise en charge des polytraumatisés en réanimation au CHU Sylvanus Olympio de Lomé (Togo). *Rev Afr Anesth Med Urg* 2016 ; 21 (2) : 2-9.
- Bouzart P. Le traumatisme crânien non grave : quelle imagerie et pour qui ? *Urgences* 2015 ; 75 : 1-4.
- Tomta K, Mouzou T, Egbohoun P et Massoka M. Épidémiologie des traumatismes cranio-encéphaliques au CHU Sylvanus Olympio. *Rev. Afr. Anesth. Med. Urg.* 2014.