



Article Original

Facteurs Pronostiques des traumatismes Crâniocéphaliques Modérés et Sévères en Réanimation Pédiatrique

Prognostic factors for moderate and severe head injuries in paediatric intensive care

Amengle AL^{1,4}, Bengono Bengono RS^{1,2}, Metogo Mbengono JA^{1,5}, Jemea B^{1,3}, Tene Fosso H^{1,6}, Owono Etoundi P^{1,6}, Ze Minkande J^{1,4}

RÉSUMÉ

Introduction. Le but de notre étude était d'étudier les facteurs pronostiques des traumatismes crâniocéphaliques (TCE) modérés et sévères de l'enfant en réanimation. **Méthodologie.** Il s'est agi d'une étude longitudinale, analytique et rétrospective. Étaient inclus, les dossiers des enfants des deux sexes hospitalisés dans les services de réanimation de deux hôpitaux de Yaoundé, pour TCE modéré à sévère du 31 Janvier 2012 au 31 Janvier 2017. Les données collectées étaient l'âge, le sexe, les circonstances du traumatisme, la cause du TCE, le mode de transport, la provenance, l'examen clinique, les examens complémentaires, la prise en charge, l'évolution, les complications et la mortalité. Les données ont été analysées à l'aide du logiciel Statistic package for social sciences (SPSS) 23. Les données catégorielles ont été comparées avec le test de Chi² de Pearson ou le test de Fisher Exact. Les données continues ont été comparées à l'aide du test *T* de Student. Une valeur de $p < 0,05$ était considérée comme significative. **Résultats.** La taille de l'échantillon était de 56 patients. Le sex-ratio était de 1,8. Un TCE sévère a été retrouvé chez 58,9 %. Une tomodensitométrie cérébrale a été réalisée chez 49 enfants (87,5%). Les complications étaient représentées par les ACSOS ($n=19$) et les infections ($n=13$). Les séquelles neurologiques ont été retrouvées chez 13 patients (23,6%). Le taux de mortalité était de 38,2% ($n=21$). Les facteurs pronostiques étaient liés à la sévérité du traumatisme, le retard diagnostique, la survenue des complications. **Conclusion.** Les traumatismes crâniocéphaliques sont fréquents chez l'enfant. La mortalité est élevée en réanimation.

ABSTRACT

Background. The aim of our study was to study the outcome of moderate and severe pediatric traumatic brain injury (TBI) in intensive care unit (ICU). **Methodology.** This was a longitudinal, analytical and retrospective Methodology: This was a longitudinal, analytical and retrospective study. Were included, the files of children of both sexes hospitalized in the ICU of the two hospital of Yaoundé, for moderate and severe TBI from January 31, 2012 to January 31, 2017. The data collected were age, sex, circumstances of the trauma, cause, clinical examination, additional examinations, evolution, complications and mortality. Data were analyzed using the Statistic package for social sciences 23 (SPSS 23) software. Categorical data were compared with Pearson's Chi² test or Fisher's Exact test. Continuous data were compared using Student's *T* test. A value of $p < 0.05$ was considered significant. **Results.** The sample size was 56 patients. The sex ratio was 1.8. Severe TBI was found in 58.9%. Cerebral computed tomography was performed in 49 children (87.5%). Complications were represented by SBIOS ($n = 19$) and infections ($n = 13$). Neurological sequelae were found in 13 patients (23.6%). The mortality rate was 38.2% ($n = 21$). The prognostic factors were related to the severity of the trauma, the diagnostic delay, the occurrence of complications. **Conclusion.** Traumatic brain injury are common in children. Mortality is high in ICU.

¹ Département de Chirurgie et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I

² Service d'Anesthésie – réanimation, Hôpital de Référence de Sangmélina

³ Service d'Anesthésie – réanimation, Centre Hospitalier et Universitaire de Yaoundé

⁴ Service d'Anesthésie – réanimation, Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé

⁵ Service d'Anesthésie – réanimation, Hôpital Général de Douala

⁶ Service d'Anesthésie – réanimation, Hôpital Central de Yaoundé

Auteur correspondant :

Amengle Albert Ludovic

Adresse e-mail :

ludovicamengle@yahoo.com

Boîte postale : 1364.

Tel : (+237) 699.25 88 52

Mots-clés : Traumatisme crânio-encéphalique, réanimation, enfant, pronostic

Keywords: Traumatic brain injury, child, clinical, outcome

INTRODUCTION

Le traumatisme crânio-encéphalique (TCE) est défini comme étant un dysfonctionnement cérébral transitoire ou permanent consécutif à un choc direct ou indirect sur la boîte crânienne [1]. La précocité et la qualité de la prise en charge dans les heures qui suivent le traumatisme crânien sont essentielles au pronostic du patient [3–5]. Les étiologies sont nombreuses et la plus fréquente est l'accident de la voie publique [6-9]. Les traumatismes

crâniens représentent la première cause de décès et de handicap chez l'enfant et l'adolescent dans le monde [10]. Aux États-Unis, environ 500 000 enfants de moins de 14 ans sont reçus aux urgences pour traumatisme crânien. Les traumatismes crâniens modérés et sévères sont responsables de l'essentiel de la morbi-mortalité due aux traumatismes crâniens pédiatriques, causant chaque année de plus de 2000 décès, et conduisant pour la grande majorité à une hospitalisation en soins intensifs [11]. Le

but de notre étude était d'analyser les facteurs pronostiques des traumatismes crânio-encéphaliques de l'enfant.

MÉTHODOLOGIE

Il s'agissait d'une étude longitudinale, analytique et rétrospective. Étaient inclus, les dossiers des enfants des deux sexes hospitalisés dans les services de réanimation de l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (HGOPY) et à l'Hôpital Central de Yaoundé (HCY), pour traumatisme crânien modéré et sévère (score de coma de Glasgow < 13 documenté) du 31 Janvier 2012 au 31 Janvier 2017. Était exclu tout enfant présentant un dossier incomplet ou un antécédent d'infirmité motrice congénitale. Nous avons réalisé un échantillonnage consécutif non exhaustif. Après accord du comité national d'éthique, le recrutement a débuté. Les dossiers ont été consultés dans le service des archives. Les dossiers répondant aux critères d'inclusion ont été retenus. Elles ont été collectées à l'aide d'une fiche technique préalablement établie. Cette dernière comportait les données sociodémographiques (l'âge, le sexe), les données pré-hospitalières (les circonstances du traumatisme, la cause du TCE, l'heure d'admission à l'hôpital, le mode de transport, la provenance et la qualité des hôpitaux de transit), les données hospitalières (l'examen physique initial, les examens complémentaires, la prise en charge), les données pronostiques (évolution, complications, séquelles, mortalité). Les données ont été analysées à l'aide du logiciel Statistic package for social sciences (SPSS) 23. Les données catégorielles ont été présentées en effectif et proportion et comparées avec le test de Chi² de Pearson ou le test de Fisher Exact quand les conditions pour le test de Chi² de Pearson n'étaient pas été remplies. Les données continues ont été présentées sous forme de moyenne et écart-type et comparées à l'aide du test *T* de Student. Une valeur de *p* < 0,05 était considérée comme statistiquement significative. Nous avons présenté nos résultats sous forme de tableaux et de figures, réalisées à l'aide du logiciel Microsoft Excel 2013. La confidentialité des informations recueillies était de mise.

RÉSULTATS

La taille de l'échantillon était de 56 patients. Initialement, 66 patients ont été recensés. Nous en avons exclu 10, parmi lesquels 3 pour dossiers incomplets, 6 pour dossiers introuvables et 1 patient avec un antécédent d'infirmité motrice congénitale. Nous avons 36 patients de sexe masculin (64,3 %), soit un sex-ratio de 1,8. L'âge moyen était de 10 ans et 25 jours avec un écart type de 5 ans 3 mois et 6 jours. Les accidents de la voie publique représentaient la principale cause des TCE (83 %). Le délai médian de prise en charge était de 13h30 min (IIQ : 3 – 43 h), avec comme extrêmes 1h et 240h (Tableau 1).



Tableau 1 : caractéristiques cliniques du traumatisme

Caractéristiques	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Age (années)		
0 – 4	12	21,4
5 – 9	12	21,4
10 – 14	16	28,6
≥ 15	16	28,6
Sexe		
Masculin	36	64,3
Féminin	20	35,7
Heure de survenue du TCE		
6h-8h30	8	14,3
8h31-14h30	26	46,4
14h31-18h	19	33,9
18h01-6h	8	5,4
Délai de prise en charge		
< 6h	22	39,3
7-24h	12	21,4
> 24h	22	39,3
Lieu de référence		
Lieu du traumatisme	18	32,1
Formation sanitaire	38	67,9
Cause du traumatisme		
Accident de la voie publique	47	84
Accident domestique	9	16

TCE : traumatisme crânio-encéphalique

Tous les enfants ont été conduits à l'hôpital par des moyens non médicalisés. Un TCE sévère a été retrouvé chez 58,9 % des cas. La tomодensitométrie cérébrale a été réalisée chez 49 enfants (87,5%). Une intervention chirurgicale a été réalisée chez 10 patients (17,9%). Nous avons retrouvé 26 patients avec des complications (46,4%). Les agressions cérébrales secondaires d'origine systémique (ACSOS) les plus fréquentes étaient l'hyperthermie (n=18, 35,3%) et l'anémie (n=17, 33,3%). Le taux de mortalité était de 38,2% (n=21). Treize enfants (23,6%) ont présenté des séquelles (23,6%) (Tableau 2).

Tableau 2 : caractéristiques cliniques du traumatisme

Caractéristiques	Effectif (n=56)	Pourcentage (%)
Gravité du traumatisme		
Traumatisme modéré	23	41,1
Traumatisme sévère	32	58,9
Lésions associées (n=39)		
Contusion abdominale	1	2,6
Contusion thoracique	3	7,7
Fracture de membre	8	20,5
Plaie hémorragique	4	10,2
Traumatisme vertébro-médullaire	7	18
Traumatisme maxillo-facial	16	41

Tableau 2 (suite) : caractéristiques cliniques du traumatisme

Signes neurologiques (n=61)		
Hémiplégie	3	4,9
Hémiparésie	6	9,8
Paraparésie	1	1,7
Agitation	21	34,4
Pupille anormale	29	47,5
Raideur de la nuque	1	1,7
ACSOS (n=51)		
Hyperthermie	18	35,3
Anémie	17	33,3
Hypotension	8	15,7
Hyponatrémie	6	11,8
Hypokaliémie	2	3,9
Évolution		
Séquelles	13	23,6
Favorable	21	38,2
Décès	21	38,2

Les facteurs associés à la mortalité étaient la sévérité du TCE, la provenance du malade, l'anomalie des pupilles à l'admission et la survenue des ACSOS (Tableau 3).

Tableau 3 : Facteurs associés au décès

Facteurs pronostiques	Décès	RR (IC95*)	p
Lieu de provenance			
Lieu du trauma	3	4,5 (1,1 – 18,1)	0,022
Formation sanitaire	18		
Sévérité du traumatisme			
TCE sévère	18	4 (1,5 – 12,6)	0,002
TCE modéré	3		
Anomalie pupillaire			
Oui	17	3,7 (1,2 – 12)	0,017
Non	4		
Survenue d'une ACSOS			
Non	8	2,71 (1,3 – 5,4)	0,004
Oui	13		

La période des 12 premiers jours et celle du 28^{ème} au 32^{ème} jour d'admission représentaient des périodes de forte mortalité (figure 1).

**Figure 1 : Courbe fonction de survie**

DISCUSSION

La taille de l'échantillon était de 56 patients. Le sex-ratio était de 1,8. Un TCE sévère a été retrouvé chez 58,9 %. La tomodensitométrie cérébrale a été réalisée chez 49 enfants (87,5%). Les complications étaient représentées par les ACSOS (n=19) et les infections (n=13). Les séquelles neurologiques ont été retrouvées chez 13 patients (23,6%). Le taux de mortalité était de 38,2% (n=21). Les facteurs pronostiques étaient liés à la sévérité du traumatisme, le retard diagnostique, la survenue des complications. L'âge moyen était de 10 ans. Ceci était expliqué par la forte prédominance des enfants de plus de 10 ans qui sont écoliers. Ceci était en accord avec d'autres séries africaines [12-13]. La prédominance masculine était expliquée par leur forte activité comparativement aux filles. Ceci était retrouvé par Nnadi et al au Nigéria [14] et Mendy et al au Sénégal [15]. Les garçons sont plus souvent sollicités pour effectuer les tâches à risque telles que les commissions et les travaux physiques dans le contexte africain. Le mode de transport pour le milieu hospitalier était non médicalisé dans notre série. Le transport pré-hospitalier est peu développé. Ce résultat était différent de celui de Mendy et al au Sénégal. Ils retrouvaient 40,2% des cas dont le transport était assuré par le service d'aide médicale d'urgence (SAMU)[15]. La première cause des TCE modérés à sévères était l'accident de la voie publique (83%). Ceci a été retrouvé dans plusieurs études, dont celle de Mendy justifiant de vastes campagnes sur la prévention routière [12]. Ces résultats sont similaires à ceux de la littérature subsaharienne. Mendy et al au Sénégal, Nnadi et al au Nigéria, Kan et al au Niger retrouvaient des fréquences respectives de 70,5%, 63,5% et 80,8% des traumatismes liés aux accidents de la voie publique [15,16,17]. Les étiologies sont nombreuses et la plus fréquente est l'accident de la voie publique [18]. Dans les pays en voie de développement, les TCE sont associés à de nombreux facteurs notamment, la pauvreté, l'insuffisance de la sécurité routière, l'urbanisation inadaptée et le manque de main d'œuvre qualifiée et motivée, l'absence ou la rareté des structures spécialisée [19].

Les traumatismes crâniocéphaliques sévères étaient les plus fréquents (59%). Ceci expliquait l'admission dans le service de réanimation. Ces résultats sont similaires à ceux d'Udoh et al au Nigéria en 2013 qui avaient retrouvé une prédominance des traumatismes sévères chez l'enfant admis en réanimation (54,8%) [20,21].

Le taux de mortalité était élevé (38,2%). Il était lié à une proportion importante des traumatismes sévères, signe de gravité des lésions et du pronostic vital mis en jeu. Ce taux était semblable à celui observé par Mendy et al (34,8%) [15].

Mendy et al avaient retrouvé l'infection comme étant la principale complication (61,6%) [15].

Les facteurs associés à la mortalité étaient la sévérité du TCE, la provenance du malade, l'anomalie des pupilles à l'admission et la survenue des ACSOS.

La taille réduite de notre échantillon constituait une limite et ne nous permettait pas de généraliser les résultats obtenus. Les difficultés de l'étude des dossiers dans le service des archives et les limites de l'archivage des dossiers pouvaient induire un biais de sélection.

CONCLUSION

Les traumatismes crâniocéphaliques sont fréquents chez l'enfant. La mortalité est élevée en réanimation. Les facteurs pronostiques sont liés à la sévérité du traumatisme, le retard diagnostique, la survenue des complications. Une prise en charge rigoureuse débutant dès les lieux du traumatisme diminuerait la mortalité et les séquelles au sein de cette jeune population.

Conflits d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Contribution des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à l'élaboration et à la réalisation de cette étude. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

RÉFÉRENCES

1. Felise S. Zollman. *Manual of Traumatic Brain Injury*. Second Edition. New York: Springer Publishing Company; 2016. 585 p.
2. Sheriff F, Hinson H. Pathophysiology and Clinical Management of Moderate and Severe Traumatic Brain Injury in the ICU. *Semin Neurol*. 2015 Feb 25;35(1):042–9.
3. Fondop. *Prise en charge des traumatismes crâniens hospitalisés à l'Hôpital Central de Yaoundé [Mémoire de capacité de médecine d'urgence]*. [Yaoundé]: Université de Yaoundé I; 2003.
4. O'Lynnger TM, Shannon CN, Le TM, Greeno A, Chung D, Lamb FS, et al. Standardizing ICU management of pediatric traumatic brain injury is associated with improved outcomes at discharge. *J Neurosurg Pediatr*. 2016 Jan;17(1):19–26.
5. van Baalen B, Odding E, Maas AIR, Ribbers GM, Bergen MP, Stam HJ. Traumatic brain injury: classification of initial severity and determination of functional outcome. *Disabil Rehabil*. 2003 Jan 7;25(1):9–18.
6. Lloyd J, Wilson ML, Tenovuo O, Saarijärvi S. Outcomes from mild and moderate traumatic brain injuries among children and adolescents: A systematic review of studies from 2008–2013. *Brain Inj*. 2015 Apr 16;29(5):539–49.
7. Etienne Odimba. Aspects particuliers des traumatismes dans les pays peu nantis d'Afrique. Un vécu chirurgical de 20 ans. *E-Mém Académie Natl Chir*. 2007;6(2):44–56.
8. National Institute of Neurological Disorders and Stroke. *Traumatic Brain Injury, hope through research*. Maryland: National Institutes of Health; 2015. 1-52 p.
9. Alhelali I, Stewart TC, Foster J, Alharfi IM, Ranger A, Daoud H, et al. Basal skull fractures are associated with mortality in pediatric severe traumatic brain injury: *J Trauma Acute Care Surg*. 2015 Jun;78(6):1155–61.
10. Williams K, Wainwright MS. Pathophysiology and Management of Moderate and Severe Traumatic Brain Injury in Children. *J Child Neurol*. 2016 Jan 1;31(1):35–45.
11. Motah M, Sende Ngonde C, Beyiha G, Belley Priso E, Malongte Nguemgne C, Gonsu Fotsin J, et al. Prise en charge des traumatismes crâniens isolés à l'Hôpital Générale de Douala. *Health Sci*. 2011 Sep;12(3):1–6.
12. Bigler ED, Abildskov TJ, Petrie J, Farrer TJ, Dennis M, Simic N, et al. Heterogeneity of brain lesions in pediatric traumatic brain injury. *Neuropsychology*. 2013;27(4):438–51.
13. Vázquez-Solís MG, Villa-Manzano AI, Sánchez-Mosco DI, Vargas-Lares J de J, Plascencia-Fernández I. [Prognosis in pediatric traumatic brain injury. A dynamic cohort study]. *Rev Medica Inst Mex Seguro Soc*. 2013 Aug;51(4):372–7.
14. Stewart TC, Alharfi IM, Fraser DD. The role of serious concomitant injuries in the treatment and outcome of pediatric severe traumatic brain injury: *J Trauma Acute Care Surg*. 2013 Oct;75(5):836–42.
15. Mendy J, Kpelao E, Sakho Y, Gaye M, Ndoye N, Thiam AB, et al. Traumatismes crâniens graves de l'enfant : prise en charge et pronostic à court terme à Dakar. *Rev Afr D'Anesthésiologie Médecine D'Urgence*. 2014 Jan;19(1). (16)
16. Nnadi MON, Bankole O, Fente B. Epidemiology and treatment outcome of head injury in children: A prospective study. *J Pediatr Neurosci*. 2014;9(3):237. (78)
17. Kan CH, Saffari M, Khoo TH. Prognostic Factors of Severe Traumatic Brain Injury Outcome in Children Aged 2–16 Years at A Major Neurosurgical Referral Centre. *Malays J Med Sci MJMS*. 2009;16(4):25–33. (79)
18. Udoh D, Adeyemo A. Traumatic brain injuries in children: A hospital-based study in Nigeria. *Afr J Paediatr Surg*. 2013;10:154. (80)
19. Kochanek PM, Carney N, Adelson PD, Ashwal S, Bell MJ, Bratton S, et al. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents--second edition. *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc*. 2012 Jan;13 Suppl 1:S1-82. (81)
20. Adekanmi A, Adeniji-Sofoluwe A, Obajimi M. Computed tomographic pattern of traumatic head injury at a tertiary hospital in Ibadan, South-Western Nigeria: A 10 year review. *Afr J Trauma*. 2015;4(2):45.
21. Kannan N, Ramaiah R, Vavilala MS. Pediatric Neurotrauma. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2014;4(2):131–7.