

Aspects tomодensitométriques du traumatisme crânio-encéphalique chez l'enfant CT scan aspects of cranio-encephalic trauma in children

Tomboravo C, Andrianjakamanana TH, Rajaonarison Ny Ony NLH, Ahmad A

Centre d'Imagerie Médicale, Centre hospitalo-Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo Madagascar

Auteur correspondant : TOMBORAVO Christian

ctomboravo@gmail.com

RESUME

Introduction : Les traumatismes crânio-encéphaliques sont fréquents et peuvent être graves chez l'enfant engageant le pronostic vital à court terme. L'objectif de l'étude était d'analyser les aspects tomодensitométriques de ces affections.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive, réalisée au Centre Imagerie Médicale de l'hôpital universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, du 1^{er} janvier 2018 au 31 mars 2019, portant sur 125 compte-rendus de scanner cérébral des enfants de 0 à 15 ans victimes d'un traumatisme. Les paramètres de l'étude étaient : âge, genre, circonstance de survenue, état clinique et aspects scannographiques. Les données ont été validées sur Excel® 2013.

Résultats : L'âge moyen était de 6,21 ans avec des extrêmes de 2 mois et 15 ans. Les garçons étaient les plus touchés avec un sex ratio de 2,2. Le traumatisme crânio-encéphalique bénin prédominait avec une proportion de 44,8%. La tomодensitométrie était normale chez 54 patients soit 43,2 %. Dix-neuf patients présentaient des lésions encéphaliques. Les lésions péri-cérébrales représentaient 33,4% des patients. Des lésions osseuses crâniennes étaient visibles chez 50 patients. Des lésions crânio-faciales associées étaient visibles chez 24 patients. Cinq patients ont présenté des signes de gravité à type d'engagement cérébral.

Conclusion : La tomодensitométrie joue un rôle majeur dans l'évaluation des lésions crâniennes post-traumatiques chez les enfants. Cependant, il est important de bien poser l'indication en se conformant aux recommandations en vigueur, afin d'éviter une exposition inutile à des radiations ionisantes, tout en minimisant le risque de sous-diagnostiquer des lésions intracrâniennes.

Mots-clés : embarrure, enfant, tomодensitométrie, traumatisme cranio-encéphalique

ABSTRACT

Introduction : Cranio-encephalic trauma are common and can be severe in children with a short-term life-threatening prognosis. The objective of the study was to analyse the computed tomography aspects of these conditions.

Methods : This is a retrospective descriptive study, carried out at the Medical Imaging Center of the Joseph Ravoahangy Andrianavalona University Hospital, from January 1, 2018 to March 31, 2019, covering 125 brain scan reports of children aged 0 to 15 years who have experienced trauma. The study parameters were age, gender, occurrence circumstance, clinical condition, and scannographic aspects. Data validated on Excel® 2013.

Results : The average age was 6.21 years with extremes of 2 months and 15 years. Boys were most affected with a sex ratio of 2.2. Benign head trauma predominates with a proportion of 44.8%. Computed tomography was normal in 54 patients, or 43.2%. Nineteen patients had encephalic lesions. Peri-cerebral lesions accounted for 33.4% of patients. Cranial bone lesions were visible in 50 patients. Associated cranio-facial lesions were visible in 24 patients. Five patients showed signs of brain-engagement-type severity.

Conclusion : Computed tomography plays a major role in the assessment of post-traumatic head injury in children. However, it is important to properly label the indication according to current recommendations, in order to avoid unnecessary exposure to ionizing radiation, while minimizing the risk of underdiagnosing intracranial lesions.

Keywords : children, computed tomography, cranio-encephalic trauma, depressed skull fracture.

INTRODUCTION

Les traumatismes crânio-encéphaliques (TCE) constituent une agression mécanique directe ou indirecte sur le crâne [1,2]. C'est une pathologie fréquente chez l'enfant qui peut être grave, engageant le pronostic vital en jeu à court terme [3]. L'enfant présente certaines particularités anatomiques et physiologiques le rendant plus exposé et plus vulnérable aux traumatismes crâniens [3]. Selon les données autoptiques, ces traumatismes sont responsables de 40 à 50% de décès aux États-Unis [4], et 35 à 42% de décès en Europe chez les enfants [5]. A Madagascar, les données nationales sur les TCE chez l'enfant restent encore mal connues. Bien que la tomodensitométrie (TDM) soit l'examen de référence qui permet de faire au mieux le bilan lésionnel initial, elle doit être utilisée raisonnablement en raison du risque lié à l'exposition aux rayonnements ionisants. L'objectif de l'étude était d'analyser le profil épidémio-clinique et les aspects tomodensitométriques des TCE chez l'enfant.

METHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective effectuée au centre d'imagerie médicale de l'hôpital universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, du 1^{er} janvier 2018 au 31 mars 2019, portant sur 125 dossiers d'enfants âgés de 0 à 15 ans, chez qui un examen tomodensitométrique cérébral a été réalisé, à la suite d'un traumatisme crânio-encéphalique. Tous les patients avaient bénéficié d'une acquisition volumique centrée sur le crâne, sans injection de produit de contraste.

L'étude du rachis cervical était systématique chez tous les patients. La lecture a été effectuée par un radiologue et/ou par un interne en Imagerie Médicale sur une console de post traitement en fenêtres parenchymateuses et osseuses, avec reconstructions multiplanaires (MPR) et la Technique Rendu Volume (VRT). Les paramètres étudiés étaient les données épidémiologiques (âge, genre, circonstance de survenue), l'état clinique et les données scannographiques (lésions encéphaliques, lésions péri-cérébrales, lésions osseuses et lésions associées). Les données ont été collectées et traitées sur Microsoft Excel® 2013.

RESULTATS

Données épidémiologiques

L'âge moyen des patients était de 6,21 ans avec des extrêmes de 2 mois et 15 ans. La tranche d'âge la plus fréquente était de 4-8 ans avec 37,6% (Figure1). La population d'étude était faite de 86 garçons et 39 filles avec un sex ratio de 2,2.

L'accident domestique constituait le mécanisme accidentel le plus fréquent, et concernaient 59,2% enfants, suivi d'un accident de la voie publique (38,4% des cas) et de l'accident à responsabilité civile (2,4% des cas).

Données cliniques

Selon l'état clinique des enfants, le TCE était grave chez 37 patients (29,6%), modéré chez 32 patients (25,6%) et bénin chez 56 patients (44,8%).

Données scannographiques

L'examen scannographique était normal chez 54 patients soit 43,2 %.

Soixante-onze patients présentaient des anomalies scannographiques (Figure 2). Un patient peut présenter à la fois une lésion encéphalique, une lésion péri-encéphalique et une lésion osseuse.

Les lésions encéphaliques étaient dominées par les lésions de contusion œdémato-hémorragique avec 63,2% des cas, suivies de contusion œdémateuse avec 26,3% des cas et de contusion hémorragique avec 10,5% des cas. Cinquante-huit cas de lésions péri-encéphaliques étaient notés, répartis en 20 cas d'hématome extra-dural (Figure 3), 15 cas d'hémorragie sous-arachnoïdienne, 15 cas de pneumocéphalie, ainsi que 8 cas d'hématome sous-dural. Les lésions osseuses crâniennes étaient notées chez 50 patients (70,5% des lésions scannographiques) dont 38 fractures simples et 12 embarrures (Figure 4). Ces fractures étaient isolées ou associées à d'autres lésions intra crâniennes. Une fracture linéaire était associée à une lésion intracrânienne dans 66%. Une fracture avec embarrure était associée à une lésion intracrânienne dans 83%. La répartition des patients en fonction de l'association de lésions osseuses et de lésions intracrâniennes, est illustrée sur la figure 5. Les lésions du massif facial associées étaient retrouvées chez 24 patients (19,2%). L'engagement cérébral avait été retrouvé chez 5 patients (4%).

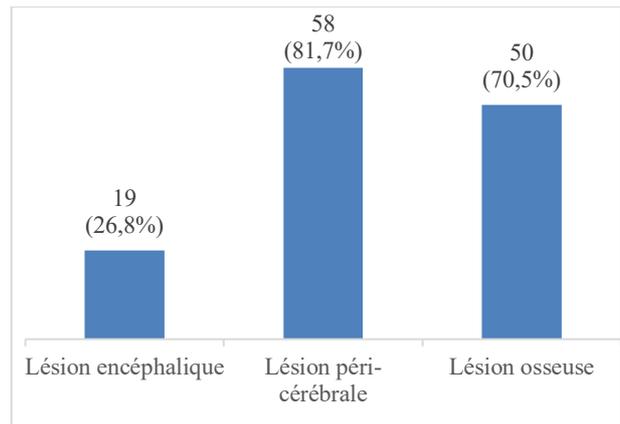


Figure 2 : Répartition des patients selon les anomalies scannographiques

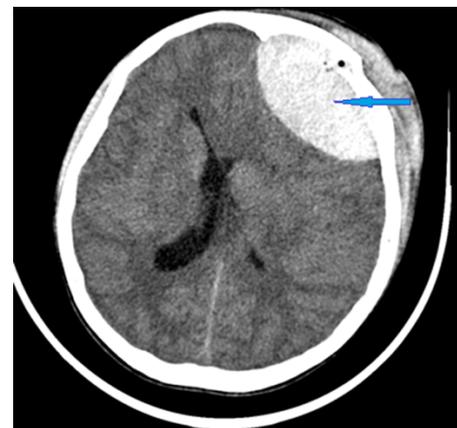


Figure 3 : Coupe axiale d'un scanner cérébral, en fenêtre parenchymateuse, montrant un hématome extra-dural frontal gauche (flèche bleue).

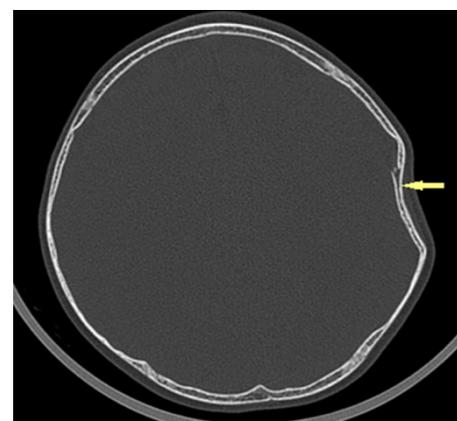


Figure 4 : Coupe axiale d'un scanner cérébral, en fenêtre osseuse, montrant une fracture embarrée pariétale gauche (flèche jaune).

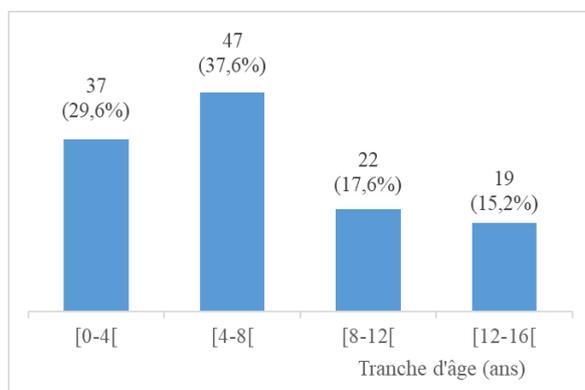


Figure 1 : Répartition des patients selon la tranche d'âge

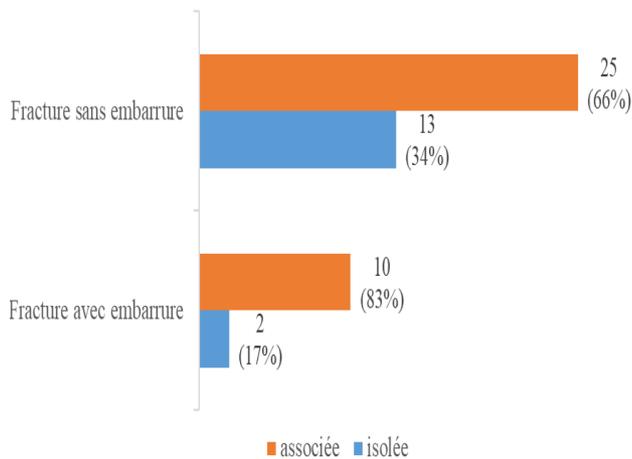


Figure 5 : Répartition des patients selon l'association des lésions osseuses et des lésions intracrâniennes

DISCUSSION

Le traumatisme crânien de l'enfant touche toutes les tranches d'âge. L'âge moyen des patients dans cette étude est superposable aux données de la littérature. Il était de 6 ans dans l'étude de Touré MH et al. [6] et 7,2 ans dans l'étude de Bahloul et al [7]. Les garçons sont plus fréquemment impliqués dans les accidents corporels que les filles avec un sex-ratio de 2,2. Ceci est comparable aux données de la littérature. Il était de 3,3 dans l'étude de Touré MH et al. [6] et 2,2 dans l'étude de Bahloul et al [7]. Cette prédominance masculine pourrait être expliquée par divers phénomènes : éducation différenciée entre les deux genres, vie sociale plus ou moins active des garçons, modalités de prise de risque intrinsèquement différentes.

La répartition des causes du TCE varie en fonction du profil socioéconomique et culturel des pays. Dans les pays d'Afrique, les causes sont dominées par les accidents domestiques [8] alors que dans les pays d'Asie, elles sont dominées par les accidents de la voie publique [9].

Sur le plan clinique, cette étude montrait une prédominance des TCE bénins avec 44,8% des cas et cela concorde avec l'étude réalisée par Kabré A et al. [10] au Burkina Faso. Par contre en Tunisie, Mabrouk B et al. [11] ont trouvé une prédominance des TCE graves avec une proportion de 56,8%. Cette différence peut s'expliquer par le non suivi des recommandations de l'indication de la TDM lors des TCE chez l'enfant. En effet, l'étude de Boğan M et al. [12] en Turquie a montré que 22,2% des TDM réalisées pour TCE chez l'enfant seraient réalisées suite aux pressions parentales sans indication clinique. La recommandation sur la règle de décision clinique publiée par le « Pediatric Emergency Care Applied Research Network » (PECARN) a pour but d'identifier les enfants à risque de développer des lésions intracrâniennes cliniquement sévères et ainsi d'optimiser l'indication de la TDM au cours des TCE [13].

La TDM est l'examen de référence pour le diagnostic de lésions intracrâniennes en urgence mais ne doit pas être réalisée de façon systématique sous peine de voir un grand nombre d'enfants exposé inutilement à des radiations ionisantes. En effet, la TDM expose les enfants aux rayonnements ionisants, ce qui augmente le risque de survenue des tumeurs malignes [14,15].

Dans cette étude, 43,2% des examens tomodensitométriques cérébraux étaient normaux. Touré MH et al. [6] et Hassen AF et al. [8] ont trouvé des résultats similaires avec un taux d'examen TDM normal respectivement à 50% et à 50,3%. Ceci peut s'expliquer par la prédominance des TCE bénins à l'examen clinique des patients et par la réalisation précoce de cette exploration mais aussi par ses limites diagnostiques, surtout pour l'exploration du tronc cérébral, les lésions axonales diffuses et la

détection de lésions non hémorragiques [12].

L'examen TDM permet de diagnostiquer les lésions intra-parenchymateuses ; elles sont souvent mieux individualisées quelques heures après le traumatisme. Le saignement et l'œdème parenchymateux sont plus ou moins associés : l'œdème apparaît sous forme d'une zone hypodense plus ou moins bien limitée ; l'hémorragie se traduit par une zone spontanément hyperdense [16]. Dans cette étude, les lésions de contusions œdémato-hémorragiques représentaient 63,2% des lésions encéphaliques. Ceci concorde avec les résultats rapportés par Hode L et al. [17] et Hassen AF et al. [8] qui avaient trouvé respectivement 67,4% et 58%. Comme Hode L et al. [17], cette étude avait montré une prédominance de l'hématome extra-dural pour les lésions péri-cérébrales.

Les fractures de la voûte crânienne sont beaucoup plus fréquentes chez l'enfant que chez l'adulte, en raison de l'immaturité du crâne et de l'absence de réflexes de protection en cas de chute. Certaines fractures peuvent être difficilement identifiées dans le plan axial d'où l'intérêt d'une étude MPR et en VRT [6]. Elles s'accompagnent fréquemment d'un hématome des parties molles en regard. Elles peuvent être linéaires, stellaires. Elles peuvent également être associées à une brèche de la dure-mère et responsable de complications secondaires [18,19].

Les embarrures sont le résultat de chocs avec des objets contondants, ou lorsque le traumatisme est très important. Le risque de lésion parenchymateuse associée est alors plus grand que dans les fractures simples [19]. Dans cette étude, 83% des embarrures étaient associées à des lésions intra crâniennes. Ceci est comparable à l'étude de Touré MH et al. [6] qui avait rapporté 77,1%.

CONCLUSION

La tomодensitométrie joue un rôle majeur dans l'évaluation complète des lésions en cas de traumatisme crânien chez les enfants. Cependant, il est important de bien poser l'indication en se conformant aux recommandations en vigueur, afin d'éviter une exposition inutile à des radiations ionisantes, tout en minimisant le risque de sous-diagnostiquer des lésions intracrâniennes. Les aspects scannographiques du traumatisme crânien chez l'enfant sont polymorphes.

REFERENCES

1. Ratovondrainy W, Raobela L, Rasolonjatovo EC, Rabarijaona M, Andriamamonjy C. Traumatisme crânien : réalité de sa prise en charge au Centre Hospitalier de Soavinandriana, Antananarivo. *Rev. anesth.-réanim. med. Urgence*. 2015;7(1):1-5.
2. Oubejja H, Lahlou L, Erraji M, Ettayebi F, Razine R, Soulaymani A. Profil épidémiologique des traumatismes crâniens chez l'enfant, ayant entraîné une hospitalisation. *IJIAS*. 2016;17(4):1132-40.
3. Menti N, Izirouel K, Himeur H, Takbou I, Tliba S. Les traumatismes crâniens lors des accidents domestiques chez l'enfant. *Neurochirurgie*. 2018;64(3):272-3.
4. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, Moser KS, Brennan R, Read RA et al. Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. *J Trauma*. 1995;38:185-93.
5. Engberg A. Severe traumatic brain injury - Epidemiology, external causes, prevention, and rehabilitation of mental and physical sequelae. *Acta Neurol Scand*. 1995;92 Suppl 164:1-151.
6. Touré MH, Diop AD, Ly M, Kikwaka JK, Dème H, Akpo LG et al. Traumatisme crânio-encéphalique (TCE) de l'enfant: aspects tomодensitométriques à propos de 298 cas au CHNU FANN (Dakar). *J Afr Imag Méd*. 2017;9(4):140-7.

7. Bahloul M, Chelly H, Gargouri R, Dammak H, Kallel H, Hamida CB. Traumatismes crâniens chez l'enfant dans le sud tunisien profil épidémiologique, manifestations cliniques et évolution. A propos de 454 cas. Tunisie médicale. 2009;87(1):28-37.
8. Hassen AF, Zayani MC, Friaa M, Trifa M, Ben Khalifa S. Epidémiologie du traumatisme crânien à l'Hôpital d'Enfants de Tunis au cours de l'année 2007. Tunisie méd. 2012;90(1):25-30.
9. Tsai WC, Chiu WT, Chiou HY, Choy CS, Hung CC, Tsai SH. Pediatric traumatic brain injuries in Taiwan: an 8-year study. J Clin Neurosci. 2004;11:126-9.
10. Kabré A, Zabsonre DS, Toguyeni TL, Boureima K, Lompo PNF. Traumatismes crânio-encéphaliques de l'enfant. Journal de Neurochirurgie. 2020; 32:13-8.
11. Mabrouk B, Hedi C, Riadh G, Hassan D, Hatem K, Chokri BH et al. Traumatismes crâniens chez l'enfant dans le sud tunisien: profil épidémiologique, manifestations cliniques et évolution à propos de 454 cas. Tunisie méd. 2009;87(1):28-37.
12. Boğan M, Sabak M, Oktay M, Gümüşboğa H, Aykol E. Effect of parental pressure on emergency physicians for computerized tomography imaging request in children with head trauma. Am J Emerg Med. 2021;44:339-45.
13. Schonfeld D, Bressan S, Da Dalt L, Henien MN, Winnet JA, Nigrovic LE. Pediatric Emergency Care Applied Research Network head injury clinical prediction rules are reliable in practice Archives of Disease in Childhood. 2014;99:427-431.
14. Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography—an increasing source of radiation exposure. N Engl J Med. 2007;357(22):2277-84.
15. Frush DP. Justification and optimization of CT in children: how are we performing? Pediatr Radiol. 2011;41(suppl 2):467-71.
16. Compaore P, Haïssam M, Dianka M, Chellaoui A, Ibahion K, Hilmani S. Les hématomes intracrâniens posttraumatiques de l'enfant. Étude de 30 cas. Neurochirurgie. 2011;57:1-16.
17. Hode L, Sogbo DHO, Hounnou MG, Houessou GF, Voyeme AKA, Chobli M. Prise en charge des traumatismes crânio-encéphaliques chez les enfants à Cotonou. AJNS. 2016;35(1).
18. Mangané M, Almeimoune A, Diop THM, Koita S, Dicko H, Sogoba Y et al. Traumatismes crânio-encéphaliques de l'enfant dans le service d'accueil des urgences du CHU-Gabriel Touré de Bamako. Le Mali Médical. 2019;34(4):6-10.
19. Kannan N, Ramaiah R, Vavilala MS. Pediatric Neurotrauma. Int J Crit Illn Inj Sci. 2014;4(2):131-7.