Rev Int Sc Méd 2013;15,1:20-24.
© EDUCI 2013

LA TOMODENSITOMÉTRIE DANS LA PRISE EN CHARGE DES PATHOLOGIES INFANTILES AU CHU DE YOPOUGON (ABIDJAN-CÔTE D'IVOIRE). *Computed Tomography Scan in the management of infantile pathologies at Yopougon Teaching Hospital (Abidjan-Côte d'Ivoire).*

AM N'GOAN-DOMOUA[1], N KOUAMÉ[1], ZOD TRA BI[1], E AKAFFOU[3], AG DIETH[2], A SETCHÉOU[1], J HOUÉ[1], RD N'GBESSO[1], AK KÉITA[1].

1. Service de Radiologie du Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) de Yopougon
2. Service de Chirurgie pédiatrique CHU de Yopougon
3. Service de Pédiatrie et de Néonatologie CHU de Yopougon

21 BP 632 Abidjan 21

Correspondant : Dr Kouamé N'goran.
Email: *kngoran@yahoo.fr*

RESUME

Objectif : déterminer la place de la tomodensitométrie (TDM) pédiatrique dans l'activité tomodensitométrique d'un service de radiologie de référence en Afrique subsaharienne.

Patient et méthode : étude rétrospective analytique de 2 ans 8 mois (de décembre 2004 à juillet 2007), réalisée dans le service de radiologie du CHU de Yopougon (Abidjan-Côte d'Ivoire). Elle a concerné l'analyse des comptes rendus tomodensitométriques des patients âgés de 0 et 15 ans chez qui il a été réalisé un examen TDM durant la période d'étude.

Résultats : 309 TDM concernaient les enfants (soit 11,7%). Le Sexe ratio était de 2,03. L'âge moyen des patients était de 5,6 ans avec des extrêmes de 0 jour et 15ans. Les motifs de la TDM étaient dominés par les troubles neurologiques (52,7%) suivi des traumatismes (12%). Les TDM crânio-encéphaliques (89%) représentaient la majorité des examens demandés. 74,3% (n = 124) des TDM ont nécessité au moins deux acquisitions et une injection de produit de contraste iodé (PCI). Dans 81% des cas, au moins une pathologie avait été mise en évidence à la TDM. Les différentes pathologies retrouvées à la TDM étaient l'hydrocéphalie (23,6%), les lésions traumatiques (18,8%), les pathologies infectieuses (14,1%), les atrophies cérébrales (13,1%), les masses (9,4%), les accidents vasculaires cérébraux (8,5%) et les malformations (4,7%).

Conclusion : La TDM est une excellente technique diagnostique en pédiatrie mais sa réalisation chez l'enfant (même en Afrique sub-saharienne) devait tenir compte de certains paramètres liés à la radiosensibilité particulière du terrain, la coopération, les ressources humaines et au plateau technique.

Mots clés: Scanner, Radioprotection, Pathologie, Imagerie, Pédiatrie

SUMMARY

Objective: *The aim of this study was to determine the importance of pediatric Computed Tomography Scan in the tomography activity of a reference radiology department in Sub-Saharan Africa.*

Patient and method: *it is about a retrospective and analytic study of 2 years and 8 months (from December 2004 to July 2007) carried out in the radiology department of Yopougon Teaching Hospital (Abidjan-Côte d'Ivoire). It concerned the analysis of Computed Tomography scan reports of patients whose age ranged from 0 to 15 years and in whom a Computed Tomography Scan was performed during the study period.*

Results: *309 Computed Tomography Scans out of 2342 concerned children (that is 11.7%). The sex ratio was 2.03. Patients' mean age was 5.6 years with extremes ranging from 0 to 15 years. The reasons for the Computed Tomography Scan were dominated by neurological disorders (52.7%) followed by traumatisms (12%). Cranioencephalic Computed Tomography Scans (89%) represented the majority of the examinations requested. 74.3% (n=124) of Computed Tomography Scans required at least two acquisitions and an injection of iodine-containing contrast media. In 81% of cases, at least a pathology was brought out on the Computed Tomography Scan. The different pathologies found on the Computed Tomography Scan were the following: hydrocephalus (23.6%), traumatic lesions (18.8%), infectious pathologies (14.1%), cerebral atrophies (13.1%), masses (9.4%), strokes (8.5%) and malformations (4.7%).*

Conclusion: *Computed Tomography Scan is an excellent diagnostic technique in pediatrics but its performance in the child should take into account some parameters related to the particular radio-sensitivity of the constitutional susceptibility, the cooperation, the human resources and the technical equipment.*

Key words: *Pediatric CT scan, Radioprotection, Pediatric pathology, Pediatric imaging.*

INTRODUCTION

La tomodensitométrie (TDM) est l'une des méthodes modernes d'imagerie médicales les plus performantes tant sur le plan diagnostic que sur le plan de la radiologie interventionnelle[1] . Son utilisation commence à rentrer de plus en plus dans la pratique quotidienne en Afrique subsaharienne avec l'installation de plus en plus fréquente de machines dans les hôpitaux publiques et privés. Mais il s'agit d'une méthode très irradiante et son utilisation chez l'enfant pose un problème d'éthique[2] . En effet l'enfant est un être en développement et de nombreuses études ont attiré l'attention sur le risque cancérigène des rayons X d'utilisation médicale[3-5] . Dans les pays médicalisés, le concept ALARA (As Low As Reasonabily Achievable) donne une priorité à l'utilisation de l'échographie et de l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) dans l'exploration des pathologies de l'enfant[6-7] . Ce qui n'est pas le cas en Afrique subsaharienne où en l'absence de l'IRM, la tomodensitométrie constitue la seule méthode de pointe en imagerie.

Nous avons entrepris ce travail en vue de déterminer la place réelle du scanner pédiatrique dans l'activité tomodensitométrique d'un service de radiologie de référence en Afrique subsaharienne et d'en vérifier les conditions d'utilisation.

PATIENTS ET MÉTHODES

Notre étude, rétrospective et analytique, a duré 2 ans 8 mois (de décembre 2004 à juillet 2007). Elle a été réalisée dans le service de radiologie du centre hospitalier et universitaire de Yopougon (Abidjan-Côte d'Ivoire). Elle a concerné l'analyse des comptes rendus tomodensitométriques des patients âgés de 0 et 15 ans chez qui nous avons réalisé une TDM durant la période d'étude. Nous avons inclus dans notre étude tous les comptes- rendus complets de TDM pédiatrique mentionnant l'âge et le sexe du patient, le motif et le type de scanner demandé, ainsi que la technique de réalisation (le nombre d'acquisition, la notion d'injection ou non de produit de contraste iodé -PCI-) et la description détaillée des résultats.

Les examens TDM avaient été réalisés à l'aide d'un appareil scanographique hélicoïdal monobarette de la firme General Electric®.

L'élaboration du questionnaire et la saisie des données ont été réalisés à l'aide du logiciel SPHINX et le traitement et l'analyse des données ont été faite sur Microsoft world 2007® et Excel 2007®.

RÉSULTATS

1. Eléments épidemio-cliniques

Durant la période de notre étude, 2642 TDM ont été réalisées parmi lesquelles 309 concernaient les enfants (soit 11,7%). Sur les 309 TDM pédiatriques, 167 comptes-rendus tomodensitométrique étaient complets (soit 54%). 67,1% de nos patients (n = 112) étaient de sexe masculin (Sex ratio = 2,03). La classe d'âge la plus représentée était celle des nourrissons (30%). L'âge moyen des enfants était de 5,6 ans avec des extrêmes de 0 jour et 15ans. Les patients provenaient pour la plupart du service de neurochirurgie (37%) et de la neurologie médicale (35,5%). Les motifs des TDM sont consignés dans le tableau I.

Tableau I- Motifs des requêtes de scanners

Motifs	n	%
Troubles neurologiques	88	52,7%
Traumatismes	20	12%
Masse	18	10,8%
Troubles de la croissance	13	7,7%
Infections	8	4,8%
Malformations	6	3,6%
Troubles visuels	5	3%
Contrôle	5	3%
Affections pulmonaires	2	1,2%
Autres	2	1,2%
Total	167	100%

Les motifs de scanner les plus fréquents étaient les troubles neurologiques (52,7%) suivi des traumatismes (12%).
The reasons for scanner were the most common neurological disorders (52.7%) followed by trauma (12%).

2. Type de TDM et protocole de réalisation

Les TDM crânio-encéphalique (89%) représentaient la quasi-totalité des TDM demandés. Les autres demandes de TDM étaient le scanner abdominal 4,2%, le scanner du rachis 3% le scanner maxillo-facial 2,4% le scanner thoracique 1,2% et le scanner pelvien 0,6%.

Sur le plan du protocole technique, 74,3% (n = 124) des TDM ont nécessité au moins deux acquisitions et une injection de produit de contraste iodé (PCI).

3. Résultats des TDM

Dans 81% des cas, au moins une pathologie a été mise en évidence à la TDM. Les différentes pathologies objectivées (tableau 2) étaient l'hydrocéphalie (23,6%), les lésions traumatiques (18,8%), les pathologies infectieuses (14,1%), les

atrophies cérébrales (13,1%), les masses (9,4%), les accidents vasculaires cérébraux (8,5%) et les malformations (4,7%). Plus de la moitié des hydrocéphalies était tétra ventriculaire (51%). Les fractures (38,9%) et les hématomes (38,9%) dominaient les lésions traumatiques. 35,7% des fractures étaient localisées au niveau du crâne. 48% des pathologies infectieuses étaient les abcès dont 69,2% étaient de localisation cérébrale. L'accident vasculaire ischémique représentait 94% des pathologies vasculaires cérébrales. 44,4% des masses objectivées étaient les tumeurs. Au nombre des malformations, celle de Dandy-Walker était la plus fréquente (44,5%).

Tableau II : Répartition des différentes pathologies obtenues au scanner

Pathologies	n	%
Hydrocéphalie	45	23,6%
Pathologies traumatiques	36	18,8%
Pathologies infectieuses	27	14,1%
Atrophie cérébrale	25	13,1%
Masse	18	9,4%
Pathologies vasculaires cérébrale	16	8,5%
Autres	15	7,8%
Malformations	9	4,7%
Total	191	100%

L'hydrocéphalie était la pathologie la plus fréquente (23,6%) suivi des pathologies traumatiques (18,3%) et infectieuses (14,1%)

Hydrocephalus was the most frequent pathology (23.6%) followed by traumatic pathologies (18.3%) and infectious (14.1%)

Figure 1: TDM encéphalique en coupes axiales montrant une hydrocéphalie bi-ventriculaire chez un nourrisson.

Brain CT in axial section showing a biventricular hydrocephalus in an infant.

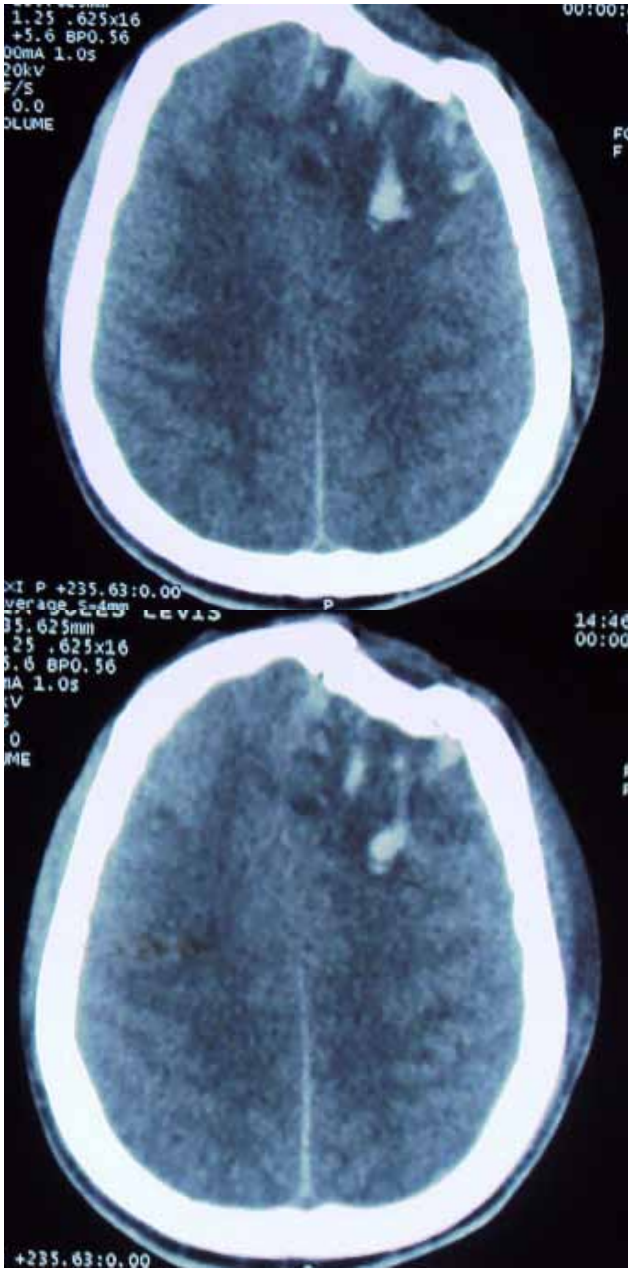

Figure 2: Tableau de traumatisme crânien chez un enfant de 5 ans. La TDM crânio-encéphalique en coupe axiale objective une contusion hémorragique du lobe frontal en regard d'une fracture embarrure de l'os frontal.

Table of head injury in a child of 5 years. Cranial CT in axial section objective hemorrhagic contusion of the frontal lobe facing a fracture of the frontal bone embarrure

COMMENTAIRES

Eléments épidémio-cliniques

Le caractère rétrospectif de notre étude nous a mis face à certaines difficultés et limites liées au manque de rigueur dans la gestion des dossiers et des archives. Il s'agissait des renseignements cliniques incomplets, l'absence ou le caractère

Rev Int Sc Méd 2013;15,1:20-24.
© EDUCI 2013

incomplet de certains comptes-rendus (CR) ainsi que l'absence de dossiers natifs.

Dans notre étude 11,7% des TDM concernaient les enfants. Nos résultats étaient plus faibles que ceux de N'GOAN et al.[8] qui ont montré que les examens radiologiques effectués chez les enfants dans le service de radiologie du CHU de Yopougon représentaient 17,4% de l'ensemble des examens réalisés en 1997. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que leur étude avait porté sur l'ensemble des prestations effectuées en radiologie. Par contre nos résultats sont largement supérieurs à ceux retrouvés à l'hôpital universitaire de Lausanne (en Suisse) par Midez et al.9 et par le comité des nations unies sur les effets des radiations atomiques[5] qui évaluaient le taux de fréquentation du service du scanner à respectivement 5% et 6%. Cette faiblesse de la proportion des TDM réalisées chez l'enfant dans les pays développés s'explique naturellement par l'importance du plateau technique dont l'IRM qui sans être irradiante est équivalent voire supérieure à la TDM notamment dans la pathologie du système nerveux central[10] .

Malgré cela, nous considérons que la proportion des scanners réalisés chez l'enfant reste faible (17%). Le coût de l'examen et les pannes du matériel de scanner sont des raisons qui pourraient expliquer cette faible proportion du scanner pédiatrique[10]. D'autres raisons telles que l'absence de scanner en urgence, le caractère irradiant de l'examen pourraient également expliquer ce faible taux de réalisation du scanner chez l'enfant.

Les scanners pédiatriques concernaient 2 fois plus les enfants de sexe masculin que ceux de sexe féminin. Cette proportion élevée des garçons par rapport aux filles pourrait s'expliquer par : le fait qu'en Afrique les garçons s'adonnent souvent à des jeux dangereux alors que les filles sont plus occupées aux tâches ménagères[11] , le fait qu'il y ait plus de garçons que de filles hospitalisés dans les services de pédiatrie[12] (La surmorbidité d'origine masculine, le chromosome X ayant un rôle déterminant dans la défense anti infectieuse) et par le fait que dans la population ivoirienne, dans la tranche d'âge de 0 à15 ans la proportion des garçons et légèrement plus élevée que celle des filles[13] .

La proportion élevée des nourrissons dans notre étude est certainement dû à leur hyper vulnérabilité en raison de leur système immunitaire encore immature et la prédominance des hydrocéphalies qui s'exprime fréquemment à cet âge[12,14] . En effet l'hydrocéphalie constituait dans notre étude la pathologie la plus retrouvée à la TDM (25%).

2. Type de TDM et protocole de réalisation

La prédominance du scanner crânio-encéphalique pourrait s'expliquer par la provenance des malades qui sont issues dans la majorité des cas des services de neurologie médicale et chirurgicale.

Dans notre étude les pathologies qui nécessitaient l'injection d'un PCI et donc une deuxième acquisition ne représentaient que 28,2% des pathologies retrouvées (les pathologies infectieuses (14,1%), les masses (9,4%) et certaines malformations vasculaires (4,7%)). Or 74,3% des enfants ont subi une deuxième acquisition et une injection de PCI. Ce qui voudrait dire que 46,1% des patients ont subi une irradiation supplémentaire qui ne se justifiait pas. Cette situation, très dommageable pour l'enfant, pourrait être due à une insuffisance de la formation des radiologues. Elle pourrait aussi s'expliquer par le fait que le nombre de radiologue étant insuffisant, ce sont les manipulateurs qui élaboraient certains protocoles d'examens TDM.

3. Résultats des TDM

81% des TDM réalisés chez l'enfant au CHU de Yopougon durant la période de notre étude a objectivé au moins une pathologie. Ce taux élevé de pathologies mis en évidence par le scanner démontre d'une part la nécessité et la pertinence du scanner dans le diagnostic des pathologies chez l'enfant et d'autres parts une prescription rationnelle du scanner. La pathologie neurologique était dominante (en particulier l'hydrocéphalie) suivi des lésions traumatiques. Cette prédominance des hydrocéphalies s'expliqueraient par le manque ou l'insuffisance de suivi médical des grossesses en Afrique avec pour corollaire des infections materno-fœtale[14] dont les séquelles sont les hydrocéphalies.

CONCLUSION

Malgré l'absence d'IRM à Abidjan entre 2004 et 2007, notre étude a objectivé un faible taux de réalisation de tomodensitométrie chez les enfants malades dans le service de radiologie du CHU de Yopougon (11,7%). Le concept ALARA n'est pas une préoccupation particulière pour les praticiens avec une irradiation abusive ayant concerné 46,1 % des enfants et une prise de risque inutile liée à l'injection de PCI non justifiée pour la même proportion d'enfants. Cependant,

© EDUCI 2013

les résultats démontrent que le scanner a un impact diagnostic très important dans la prise en charge des pathologies infantiles avec plus de 81% de pathologie mise en évidence.

La TDM reste une excellente technique diagnostique en pédiatrie mais sa réalisation chez l'enfant devait tenir compte de certains paramètres liés à la radiosensibilité particulière du terrain, la coopération, les ressources humaines et au plateau technique.

RÉFÉRENCES

1- Seeram E, RTR, BSc, MSc, FCAMR. Computed Tomography: Physical Principles and Recent Technical Advances. Can J Med Radiat Technol 2010;41,2:87-109

2- Cordoliani YS, Hazebroucq V, Sarrazin JL, Leveque C, Vincent B, Jouan E. Irradiation et bonnes pratiques en tomodensitométrie hélicoïdale. J Radiol 1999;80,9:903-11

3- Alkadhi H. Doses de radiations ionisantes délivrées par la tomodensitométrie computérisée et risque de cancer sécondaire. Forum Med Suisse 2008;8,16:291-3

4- Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography-an increasing source of radiation exposure. N Engl J Med 2007;29,22:2277-84.

5- Monty Charles. UNSCEAR Report 2000: Sources and Effects of Ionizing Radiation. J Radiol Prot 2001;21,1:83

6- Silberman B. Radioprotection et directive européenne contrainte et opportunités. Feuillets de radiologie 1999,39:303-4

7- Coussement A, Leroux C, Leloutre B, Coussement-Beylard N. Radiopédiatrie en pratique courante. Masson,paris,2001:200p.

8- N'goan-Domoua AM, N'gbesso RD, Coulibaly Y, Keita AK. Etat des lieux de l'imagerie pédiatrique à Abidjan (Côte d'Ivoire). Santé 2003;13,2:85-7

9- Midez B, Aroua A, Verdun FR, Valley JF, Schnyder P, Vadez JP. Pratique du scanner en suisse : fréquence et évolution temporelle. J Radiol 2006;87:1057-62

10- Marsault C, Lalande G, Ponsot G. Neuroradiologie en pédiatrie. Encycl.Med .chir, Paris, pédiatrie 4090B05,3-1983.

11- N'goan-Domoua AM, Kouamé N, Konan AN, N'gbesso RD, Kéita AK. Echographie abdomino-pelvienne dans la prise en charge des contusions abdominales de l'enfant. Afrique Biomédicale 2009;14,3:41-5.

12- Hodges GR, Perkins RL. Acute bacterial meningitis. An analysis of factors influencing prognosis. Am J Sci 1975;270:427-40.

13- Institut National de Statistiques de Côte d'Ivoire. données de population 2010. http://www.ins.ci/gene/INFOGENE1.html

14- N'goan-Domoua AM, Kouamé N, Konan AN, N'gbesso RD, Kéita AK. aspects échographiques de l'hydrocéphalie chez l'enfant à Abidjan. Revue international des sciences médicales 2009;11,1:32-4.

Conflit d'intérêt : Aucun

© EDUCI 2013