

Case series

Valeur diagnostique de la tomodensitométrie dans la cysticerose cérébrale à Lomé

Lantam Sonhaye^{1, &}, Mazamaesso Tchaou¹, Abdoulatif Amadou¹, Kouméabalo Assih¹, Berésa Kolou¹, Komlavi Adjenou¹, Koffi N'dakena¹

¹Service de Radiologie CHU Lomé, Lomé, Togo

[&]Corresponding author: Lantam Sonhaye, Service de Radiologie CHU Lomé, Lomé, Togo

Key words: Neurocysticerose, calcification cérébrale, épilepsie, tomodensitométrie

Received: 06/01/2015 - Accepted: 23/01/2015 - Published: 26/01/2015

Abstract

La cysticerose a une prévalence élevée dans les pays sub-sahariens et son diagnostic reste difficile. Cette étude a pour but de déterminer la valeur diagnostique de la tomodensitométrie dans la cysticerose cérébrale. Recrutement des patients ayant bénéficié d'une tomodensitométrie cérébrale dans l'une des circonstances suivantes: épilepsie, hypertension intracrânienne, syndrome pyramidal, détérioration mentale, ataxie locomotrice ou une diminution de l'acuité visuelle. Les critères de Del Brutto et al. avaient permis de retenir le diagnostic positif de cysticerose cérébrale. Pendant la période, 4193 patients avaient été inclus à l'étude, dont 140 cas de cysticerose cérébrale (3,3%). L'âge moyen des patients de cysticerose cérébrale était de 36 ± 14 ans, avec des extrêmes de 17 ans et 59 ans. La sensibilité et la spécificité de la tomodensitométrie dans la cysticerose cérébrale sont respectivement de 96,4% et 98,3%. La valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative de la tomodensitométrie sont respectivement de 65,9% et 99,8%. Les aspects tomodensitométriques chez les vrais positifs sont dominés par des lésions associées, 72 cas (53,3%), suivies d'une hypodensité nodulaire arrondie unique ou multiple sans prise de contraste iodée, 17 cas (12,6%). La TDM est une technique d'imagerie qui a une sensibilité et une spécificité élevées dans le diagnostic de la cysticerose cérébrale. Cependant, les autres critères de diagnostic restent utiles du fait de l'existence de nombreux cas de faux positifs à la tomodensitométrie.

Pan African Medical Journal. 2015; 20:67 doi:10.11604/pamj.2015.20.67.6085

This article is available online at: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/20/67/full/>

© Lantam Sonhaye et al. The Pan African Medical Journal - ISSN 1937-8688. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Introduction

La cysticerose est une cestodose larvaire causée par le parasite *Taenia solium*; elle est liée à l'ingestion par l'Homme ou le porc des œufs du parasite présents dans l'eau ou l'alimentation souillée par les déjections humaines. Ainsi, ces œufs libéreront des embryons capables de s'enkyster dans différents organes, les localisations les plus redoutées étant l'œil et le système nerveux central (neurocysticerose) [1]. La cysticerose est une zoonose cosmopolite et endémique dans de nombreux pays. Les foyers endémiques reconnus par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sont l'Amérique Centrale et du Sud, l'Asie et l'Afrique (Afrique Sub-Saharienne) [1,2]. Comme dans la plupart des pays en développement, la prévalence de la cysticerose est sous-estimée en Afrique en raison d'un manque d'infrastructures médicales et de diagnostic appropriés [3]. Toutefois, la cysticerose est retrouvée en Afrique du Sud, au Bénin, au Burundi, au Cameroun, en Côte d'Ivoire, à Madagascar, au Sénégal, au Togo, au Zimbabwe et à l'Île de la Réunion avec une prévalence estimée entre 0,45 et 30% [4]. Le diagnostic de la cysticerose n'est pas aisé en raison de ces manifestations polymorphes. Il est basé sur l'association de données cliniques, épidémiologiques, radiologiques et immunologiques [5]. L'imagerie médicale joue un rôle prépondérant dans le diagnostic de la cysticerose et plus particulièrement pour la cysticerose cérébrale (CC) [6]. Malgré la forte prévalence de cette maladie dans les pays sub-sahariens, aucune étude n'a été faite sur la valeur diagnostique de la tomодensitométrie dans la cysticerose cérébrale. Ainsi, cette étude a pour but de déterminer la valeur diagnostique et de décrire les aspects tomодensitométriques dans la cysticerose cérébrale.

Méthodes

Nous avons recruté entre le 1^{er} janvier 2011 et le 31 décembre 2013 (soit une période de 36 mois) au service de radiologie du CHU Campus de Lomé, tout patient ayant bénéficié d'une tomодensitométrie (TDM) cérébrale pour l'une des indications suivantes: épilepsie, hypertension intracrânienne, syndrome pyramidal, détérioration mentale, ataxie locomotrice, ou une diminution de l'acuité visuelle. Le diagnostic avait été posé sur la base d'arguments cliniques, épidémiologiques, biologiques et radiologiques. Nous avons exclus de l'étude, les patients dont le dossier médical était incomplet pouvant permettre de retenir un diagnostic. L'examen TDM était réalisé sans et avec injection de produit de contraste iodé, sur un appareil de marque General Electric 16 barrettes ; l'analyse des clichés était faite en fenêtre parenchymateuse sur des coupes fines en reconstructions axiales, parfois sagittales et coronales. Les paramètres étudiés sont: l'âge, le sexe et les aspects de la TDM. On avait calculé la sensibilité et la spécificité en en définissant les cas de neurocysticerose selon les critères proposés par Del Brutto et al. : Présence d'un critère absolu et d'un critère épidémiologique, ou de deux critères majeurs associés à un critère mineur et d'un critère épidémiologique (**Tableau 1**) [7]. On parlera: de vrai positif (VP), lorsque la TDM avait évoqué la CC et que les autres critères l'avaient confirmées ; de faux positif (FP), lorsque la TDM avait évoqué la CC et que les autres critères n'étaient retrouvés ; de faux négatifs (FN), lorsque la TDM était négative et que le diagnostic de la CC était retenu sur la base des autres critères ; de vrais négatifs (VN), lorsque la TDM était négative et que le diagnostic de la CC n'était pas retenu.

Résultats

Pendant la période, 4193 patients avaient été inclus à l'étude, dont 140 cas de CC, soit une fréquence de la CC de 3,3%. L'âge moyen des patients ayant une cysticerose était de 36 ± 14 ans, avec des extrêmes de 17 ans et 59 ans (**Tableau 2**). On avait noté une prédominance masculine avec un sex ratio de 3,5 (109 hommes pour 31 femmes). Les vrais positifs représentaient 135 cas, les faux positifs 70 cas, les vrais négatifs 3983 cas, et les faux négatifs 05 cas. La sensibilité (Se) et la spécificité (Sp) de la tomодensitométrie dans la cysticerose cérébrale sont respectivement de 96,4% et 98,3%. La valeur prédictive positive (VPP) et la valeur prédictive négative (VPN) de la tomодensitométrie dans la cysticerose cérébrale sont respectivement de 65,9% et 99,8%. Chez les cinq cas de faux négatifs de cysticerose cérébrale, l'examen TDM était normal. Les aspects tomодensitométriques chez les vrais positifs (**Tableau 3**) sont dominés par des lésions associées, 72 cas (53,3%), suivies d'une hypodensité nodulaire arrondie unique ou multiple sans prise de contraste iodée (**Figure 1**), 17 cas (12,6%) ; on avait noté 14 cas (10,4%) d'hypodensité nodulaire arrondie unique ou multiple de 5 à 20mm avec une hyperdensité centrale (**Figure 1**). Les hypodensités nodulaires arrondies uniques ou multiples avec une prise de contraste iodée annulaire (**Figure 2**) représentaient 12 cas (8,9%), et les hypodensités parenchymateuses multifocales (**Figure 3**) 2 cas (01,5%). Les aspects tomодensitométriques chez les faux positifs (**Tableau 4**) sont dominés par une hypodensité nodulaire arrondie unique ou multiple sans prise de contraste iodée, 17 cas (24,3%).

Discussion

La cysticerose a une prévalence estimée entre 0,45 et 30% dans certains pays africains sub-sahariens [4]. La fréquence de la cysticerose cérébrale dans notre étude est de 3,3%. Cette fréquence pourrait mal refléter la prévalence actuelle de la cysticerose, ceci du fait de l'existence des formes asymptomatiques de la maladie. Selon les données de la littérature, la cysticerose est une zoonose présente à tous les âges affectant préférentiellement l'adulte plutôt que l'enfant et dont la prévalence a tendance à augmenter avec l'âge [8-11]. La période d'incubation plus ou moins longue, un diagnostic difficile et, l'effet cumulatif de l'exposition avec l'âge lié aux activités pratiquées peuvent expliquer cette différence [10]. Dans notre étude l'âge moyen des patients était de 36 ± 14 ans, avec des extrêmes de 17 ans et 59 ans, et le nombre de cas augmentait avec l'âge (**Tableau 2**). Il n'a pas été démontré de différence significative de prévalence liée au sexe. Cependant, il semblerait que la réaction inflammatoire soit plus intense chez les femmes et probablement sous contrôle hormonal et qu'elles présentent un nombre de parasites calcifiés plus important avec une réaction immunitaire semble-t-il plus efficace chez la femme que chez l'homme [10]. Une prédominance masculine s'est dégagée dans notre étude avec un sexe ratio de 3,5 (109 hommes contre 31 femmes). Dans la littérature, plusieurs critères sont utilisés pour le diagnostic de la cysticerose ; Ces formes sont classées stade I pour Duchene et al. [12]. Dans notre étude, les critères modifiés de Del Brutto ont été utilisés [7]. La tomодensitométrie a une sensibilité élevée dans le diagnostic de la cysticerose cérébrale. Pour Palacio et al. [13], la sensibilité de la TDM est de 94,3% ; elle est un peu plus élevée (95%) pour Garcia et al. [6]. Dans notre étude la sensibilité de la TDM est de 96,4%. Dans la littérature, la tomодensitométrie a une spécificité élevée dans le diagnostic de la cysticerose cérébrale; elle est supérieure à 95% pour Garcia et al. [6]. Dans notre étude la spécificité de la

TDM est de 98,3%. Les valeurs prédictives négative et positive de la tomodensitométrie dans la cysticercose cérébrale sont rarement retrouvées dans la littérature. Dans notre étude, la valeur prédictive négative est de 99,8% et la valeur prédictive positive de 65,9%.

Dans le système nerveux central, la larve peut se localiser au niveau du parenchyme cérébral, des espaces sous-arachnoïdiens, à l'intérieur du système ventriculaire et plus rarement, au niveau de la moelle et du rachis [12]. Les localisations parenchymateuse et sous-arachnoïdienne sont fréquentes [14]. Dans notre étude, seule la forme parenchymateuse a été retrouvée. L'imagerie par résonance magnétique améliore le diagnostic des formes intra-ventriculaires et sous-arachnoïdiennes dans la littérature [15, 16]. La cysticercose cérébrale peut se présenter sous plusieurs aspects à la TDM. L'examen TDM peut même être normal ; dans notre étude, 05 cas (3,6%) de faux négatifs avaient été retrouvés, avec un examen TDM normal. Il s'agit là des principales indications de l'IRM à la recherche d'une forme intra-ventriculaire et parfois intraparenchymateuse [17]. Il s'agit des formes classées stade I pour Duchene et al. [12]. L'examen TDM peut montrer une association de lésions ou des lésions isolées. Les lésions associées constituent l'aspect tomodensitométrique le plus retrouvé [18]. Dans notre étude les lésions associées représentent 53,3% (72 cas) chez les vrais positifs. Ceci s'explique par le fait que plusieurs stades d'évolution de la maladie sont souvent retrouvés chez le même malade dans les pays à forte prévalence [19]. Les lésions isolées à la TDM sont multiples, mais dominées par des hypodensités nodulaires arrondies uniques ou multiples de 5 à 20 mm de diamètre, avec ou sans prise de contraste, et par des formations nodulaires calcifiées ; les hypodensités nodulaires arrondies uniques ou multiples avec une hyperdensité centrale représentant le scolex sont beaucoup plus rares. Il s'agit de la mise en évidence du scolex, lésion pathogmonique de la maladie [16]. Dans notre étude, les hypodensités nodulaires arrondies uniques ou multiples avec une hyperdensité centrale avaient été retrouvées de façon isolée chez 14 cas (10,4% des vrais positifs). Les lésions nodulaires calcifiées uniques ou multiples isolées sont retrouvées dans 12,6% (17 cas) des vrais positifs. Il s'agit de l'aspect tomodensitométrique le plus fréquent dans la neurocysticercose asymptomatique [16,20]. L'absence de spécificité de certains aspects tomodensitométriques expliquerait les faux positifs à la TDM. Dans notre série, 70 cas de faux positifs avaient été retrouvés. Et, leurs aspects tomodensitométriques sont dominés par hypodensités nodulaires arrondies uniques ou multiples de 5 à 20 mm (17 cas soit 24,3%). Il s'agit des lésions qui peuvent être rencontrées dans la tuberculose cérébrale, dans la toxoplasmose cérébrale ou dans les métastases cérébrales [16].

Conclusion

La neurocysticercose est une maladie à forte prévalence dans les pays en développement. Son diagnostic nécessite des explorations radiologiques. La TDM est une technique d'imagerie de plus en plus disponible de nos jours et qui a une sensibilité (96,4%) et une spécificité (98,3%) élevées dans le diagnostic de la cysticercose cérébrale. Cependant, il est toujours nécessaire d'associer au diagnostic de cette maladie des critères épidémiologiques et biologiques du fait de l'existence de nombreux cas de faux positifs à la TDM qui a une valeur prédictive positive de 65,9%.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à ce travail et ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Tableaux et figures

Tableau 1: critères diagnostiques de la neurocysticercose

Tableau 2: répartition des patients de cysticercose cérébrale selon l'âge

Tableau 3: répartition des patients selon les aspects tomodensitométriques de la cysticercose cérébrale chez les vrais positifs

Tableau 4: répartition des patients selon les aspects tomodensitométriques chez les faux positifs

Figure 1: coupe TDM axiale avec injection de produit de contraste mettant en évidence des hypodensités arrondies, bien limitées avec un rehaussement des parois, sans prise de contraste des parois et avec une hyperdensité central

Figure 2: coupe TDM axiale avec injection de produit de contraste mettant en évidence des hypodensités arrondies, bien limitées avec un rehaussement des parois

Figure 3: coupe TDM axiale avec injection de produit de contraste mettant en évidence des hypodensités multifocales frontales, des hypodensités arrondies, bien limitées avec un rehaussement des parois, sans prise de contraste des parois et avec une hyperdensité centrale traduisant le scolex

Références

1. Roman G, Sotelo J, Del Brutto O, Flisser A, Aumas M, Wadia N, Botero D, Cruz M, Garcia H, De Bittencourt PMR, Trelles L, Arriagada C, Lorenzana P, Nash TE, Spina-Franca A. A proposal to declare neurocysticercosis an international reportable disease. Bull WHO. 2000; 78(3): 399-406. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)
2. Sciuotto E, Fragoso G, Fleury A, Lacleite JP, Sotelo J, Aluja A, Vargas L, Larralde C. Taeniasolium disease in humans and pigs: an ancient parasitosis disease rooted in developing countries and emerging as a major health problem of global dimensions. Microbes Infect. 2000;2(15): 1875-1890. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)
3. Nguekam JP, Zoli AP, Zogo PO, Kamga AC, Speybroeck N, Dorny P, Brandt J, Losson B, Geerts S. A seroepidemiological study of human cysticercosis in west Cameroon. Trop Med Int Health. 2003 ; 8(2): 144-149. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)
4. Avode DG. Epidémiologie de la neurocysticercose en Afrique Noire. Med d'Afr Noire. 1996 ; 43(8/9): 468-471. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)
5. Hawk MW, Shahlaie K, Kim KD, Theis JH. Neurocysticercosis: a review. SurgNeurol. 2005;63(2): 123-32. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)
6. Garcia HH, Del Brutto OH. Imaging findings in neurocysticercosis. Acta Trop. 2003;87(1): 71-78. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)

7. Del Brutto OH, Rajshekhar V, White AC, Tsang VC, Nash TE, Takayanagui OM, Schantz PM, Evans CA, Flisser A, Correa D, Botero D, Allan JC, Sarti E, Gonzalez AE, Gilman RH, Garcia HH. Proposed diagnostic criteria for neurocysticercosis. *Neurology*. 2001;57(2): 177-183. **PubMed | Google Scholar**

8. Garcia HH, Pretell EJ, Gilman RH, Martinez SM, Moulton LH, Del Brutto OH, Herrera G, Evans CA, Gonzalez AE. A trial of antiparasitic treatment to reduce the rate of seizures due to cerebral cysticercosis. *N Engl J Med*. 2004;350(3): 249-58. **PubMed | Google Scholar**

9. Salim L, Ang A, Handali S, Tsang VCW. Seroepidemiologic survey of cysticercosis-taeniasis in four central highland districts of Papua, Indonesia. *Am J Trop Med Hyg*. 2009; 80(3): 384-388. **PubMed | Google Scholar**

10. Fleury A, Dessein A, Dumas M, Preux PM, Tapia G, Larralde C. Symptomatic human neurocysticercosis: age, sex and exposure factors relating with disease heterogeneity. *J Neurology*. 2004; 251(7): 830-837. **PubMed | Google Scholar**

11. Fleury A, Morales J, Bobes RJ, Dumas M, Yanez O, Pina J. An epidemiological study of familial neurocysticercosis in an endemic Mexican community. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2006; 100(6): 551-558. **PubMed | Google Scholar**

12. Duchene M, Benoudiba F, Iffenecker C, Hadj-Rabia M, Caldas JGMP, Doyon D. La neurocysticercose. *J Radiol*. 1999; 80(12): 1623-1627. **PubMed | Google Scholar**

13. Palacio G, Tobón ME, Mora O, Sánchez JL, Jiménez M, Muñoz A, Pineda D, Villa A, Londoño A, Buriticá O, Díaz H, Acebedo S, Giraldo M, Canasteros I, Tobón N, Gómez ME, Arana A, Uribe CS, Tsang V, Pilcher J, Ahn L, Rodríguez M, Hurtado A, Ceballos F, Jiménez I. Prevalence of neurocysticercosis in individuals affected by epilepsy. *Rev Neurol*. 1997;25(145):1406-10. **PubMed | Google Scholar**

14. Agapejev S. Neurocysticercosis: the enigmatic disease. *Cent Nerv Syst Agents Med Chem*. 2011; 11(4):261-84. **PubMed | Google Scholar**

15. Garcia HH, Del Brutto OH, Nash TE, White AC, Tsang VC, Gilman RH. New concepts in the diagnosis and management of neurocysticercosis (Taeniasolium). *Am J Trop Med Hyg*. 2005;72(1): 3-9. **PubMed | Google Scholar**

16. KRAFT R. Cysticercosis: an emerging parasitic disease. *Am Fam Physician*. 2007;76(1):91-96. **PubMed | Google Scholar**

17. Sarria Estrada S, Frascheri Verzelli L, Siurana Montilva S, Auger Acosta C, Rovira Cañellas A. Imaging findings in neurocysticercosis. *Radiologia*. 2013; 55(2):130-41. **PubMed | Google Scholar**

18. Palacio LG, Jiménez I, Garcia HH, Jiménez ME, Sánchez JL, Noh J, Ahn L, Mora O, Giraldo M, Tsang VC. Neurocysticercosis in persons with epilepsy in Medellín, Colombia. *Epilepsia*. 1998; 39(12):1334-9. **PubMed | Google Scholar**

19. Carpio A. Neurocysticercosis: an update. *Lancet Infect Dis*. 2002; 2(12):751-62. **PubMed | Google Scholar**

20. Roy B, Verma S, Awasthi R, Rathore RK, Venkatesan R, Yoganathan SA, Das JK, Prasad KN, Gupta RK. Correlation of phase values with CT Hounsfield and R2* values in calcified neurocysticercosis. *J Magn Reson Imaging*. 2011; 34(5):1060-4. **PubMed | Google Scholar**

Tableau 1: critères diagnostiques de la neurocysticercose [7]	
Critères	Éléments du diagnostic
Absolus	<ol style="list-style-type: none"> démonstration histologique du parasite dans une biopsie lésions kystiques comportant un scolex visible à la TDM ou à l'imagerie par résonance magnétique (IRM) visualisation directe de parasites sous-rétiniens au fond d'œil
Majeurs	<ol style="list-style-type: none"> lésions kystiques suggestives à la TDM ou à l'IRM examen sérologique positif résolution des lésions cérébrales sous traitement antiparasitaire
Critères mineurs	<ol style="list-style-type: none"> lésions compatibles à la TDM ou à l'IRM tableau clinique suggestif examen du liquide céphalo-rachidien positif cysticercose confirmée en dehors du système nerveux central
Epidémiologiques	<ol style="list-style-type: none"> contact avec un individu infecté individus provenant d'une zone d'endémie voyage fréquent dans une zone d'endémie

Tableau 2: répartition des patients de cysticercose cérébrale selon l'âge

	Avant 10 ans	[10-20[[20-30[[30-40[[40-50[50 ans et plus	Total
Nombre	00	7	24	30	37	42	140
Pourcentage	00	05,0	17,2	21,4	26,4	30,0	100

Tableau 3: répartition des patients selon les aspects tomodensitométriques de la cysticercose cérébrale chez les vrais positifs

Aspects TDM	Nombre (N=135)	Pourcentage (%)
Lésions isolées	63	46,7
Hypodensité nodulaire arrondie unique ou multiple de 5 à 20mm (N1)	17	12,6
Image nodulaire calcifiée unique ou multiple (N4)	17	12,6
Hypodensité nodulaire arrondie unique ou multiple de 5 à 20mm avec une hyperdensité punctiforme centrale (N2)	14	10,4
Hypodensité nodulaire arrondie unique ou multiple de 5 à 20mm, avec un annulaire (N3)	12	08,9
Hypodensité multifocale ou diffuse sans prise de contraste iodée(H1)	02	01,5
Hypodensité multifocale ou diffuse avec prise de contraste iodée (H2)	01	00,7
Lésions associées	72	53,3
N1+ N3 (figure 2)	24	17,7
N1+N2+N3 (figure1)	17	12,6
N1+N3+N4	10	07,4
N2+N3+N4	10	07,4
H1+ N1+N2+N3 (figure 3)	07	05,2
H1+H2	02	01,5
H1+N1+N2	02	01,5
Total	135	100

Tableau 4: répartition des patients selon les aspects tomodensitométriques chez les faux positifs

Aspects TDM	Nombre (N=70)	Pourcentage (%)
Hypodensité multifocale ou diffuse sans prise de contraste iodée(H1)	00	00
Hypodensité multifocale ou diffuse avec prise de contraste iodée(H2)	00	00
Hypodensité nodulaire arrondie unique ou multiple de 5 à 20mm (N1)	17	24,3
Hypodensité nodulaire arrondie unique ou multiple de 5 à 20mm avec une hyperdensité punctiforme centrale (N2)	00	00
Hypodensité nodulaire arrondie unique ou multiple de 5 à 20mm, avec un rehaussement des bords hyperdenses et hypodensité péri-lésionnelle (N3)	14	20,0
Image nodulaire calcifiée unique ou multiple (N4)	14	20,0
N1+N3	11	15,7
N1+N4	11	15,7
N3+N4	3	04,3
Total	70	100



Figure 1: coupe TDM axiale avec injection de produit de contraste mettant en évidence des hypodensités arrondies, bien limitées avec un rehaussement des parois, sans prise de contraste des parois et avec une hyperdensité central



Figure 2: coupe TDM axiale avec injection de produit de contraste mettant en évidence des hypodensités arrondies, bien limitées avec un rehaussement des parois



Figure 3: coupe TDM axiale avec injection de produit de contraste mettant en évidence des hypodensités multifocales frontales, des hypodensités arrondies, bien limitées avec un rehaussement des parois, sans prise de contraste des parois et avec une hyperdensité centrale traduisant le scolex