



Evolution après traitement médical et indications neurochirurgicales des cas de neurocysticercoses méningées suivis dans le service de neurologie Antananarivo

Razafimahefa J¹, Rasolonjatovo E. C.², Rahantamalala A.³, Tehindrazanarivelo A. D.¹

1. USFR Neurologie Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana Antananarivo, Faculté de Médecine Antananarivo

2. USFR Neurochirurgie, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianaivalona Antananarivo, Faculté de Médecine Antananarivo

3. Unité immunologie, Institut Pasteur Madagascar

Auteur correspondant: RAzafimahefa Julien, USFR Neurologie, Hôpital Joseph Raseta Befelatanana, Antananarivo 101, +261320448552, julien.smne@gmail.com

RESUME :

Introduction : L'évolution de la neurocysticercose méningée n'est pas bien connue chez le patient malgache. Cette étude vise à décrire les caractéristiques cliniques, immunologiques, radiologiques des cas de neurocysticercose méningée, leur évolution clinique et radiologique sous traitement médical et les indications neurochirurgicales parmi les patients suivis.

Matériels et Méthode : Etude rétrospective descriptive, octobre 2013 à octobre 2017, service de neurologie Befelatanana. Inclusion : à partir de registre, tous patients présentant une neurocysticercose documentée par un scanner cérébral et pour les formes actives une sérologie sérique et liquide céphalo-rachidien. Exclusion : neurocysticercose parenchymateuse isolée. Suivis cliniques et un scanner ou une IRM cérébrale pour les formes évolutives recontrôlées au bout de 3 ou 6 mois du traitement.

Résultats : Parmi 264 patients, population finale : 75 patients (28,4 %). Sex-ratio : 0,8. Âge moyen : 32,36 ans (entre 2 et 68 ans). Symptômes principaux : épilepsie 69 patients (92%), céphalées 30 patients (40%), hémiplégie 6 patients (8%), troubles cognitifs 8 patients (10,6%). Formes méningées actives 52% incluant hydrocéphalie, lésions racémeuses associées à des atteintes parenchymateuses. Calcifications méningées : 45%. Sérologies ELISA et EITB positive : 94,8%. Après traitement associant albendazole et praziquantel avec une corticothérapie, évolution clinique favorable : 57 patients (76%), persistance ou récurrence des symptômes : 18 patients (24%). Guérison radiologique : 74,35% des formes actives. 10 patients nécessitaient deux autres cycles de traitement. 3 patients ont eu une dérivation ventriculo-péritonéale et évoluaient favorablement.

Conclusion : l'évolution de la neurocysticercose méningée peut être grave. D'autres études en vue de nouvelles recommandations nationales sont nécessaires.

Mots clés : Epilepsie, Céphalées, Madagascar, neurocysticercose sous-arachnoidienne

ABSTRACT

Background: Outcome of subarachnoïd neurocysticercosis remains poorly understood in Malagasy patients. This study aims to describe the clinical, immunological, and radiological characteristics of subarachnoïd neurocysticercosis cases, their clinical and radiological evolution under medical treatment, and neurosurgery indications among the followed patients.

Methods: Descriptive retrospective study, from October 2013 to October 2017 at the Neurology Department of Befelatanana. Inclusion criteria: All patients with neurocysticercosis documented by a brain CT scan, along with serum and cerebrospinal fluid (CSF) serology for active forms, identified through registry data. Exclusion criteria: Isolated parenchymal neurocysticercosis. Clinical follow-up and a follow-up brain CT scan or MRI at three or six months of treatment for evolving forms.

Results: Out of 264 patients, final study population: 75 patients (28.4%). The sex ratio (M/F) was 0.8. The mean age was 32.36 years (range: 2 to 68 years). Main symptoms: epilepsy in 69 patients (92%), headaches in 30 patients (40%), hemiplegia in 6 patients (8%), and cognitive impairment in 8 patients (10.6%). Active meningeal forms: 52% including hydrocephalus and racemose lesions associated with parenchymal involvement. Meningeal calcifications: 45%. Positive ELISA and EITB Serologies: 94.8%. Following treatment combining albendazole and praziquantel with corticosteroids, favorable clinical outcome in 57 patients (76%), while symptoms persisted or recurred in 18 patients (24%). Radiological healing in 74.35% of the active forms. Ten patients required two additional treatment cycles. Three patients underwent a ventriculo-peritoneal shunt, showing a favorable evolution.

Conclusion: Outcome of subarachnoid neurocysticercosis could be severe. Further studies are required to establish new national guidelines.

Key words: Epilepsy, Headache, Madagascar, Subarachnoid neurocysticercosis

INTRODUCTION

La neurocysticercose est une infestation du système nerveux par la larve de *Tenia solium* appelé *Cysticercus cellulosae* (1). Elle atteint plus fréquemment le parenchyme cérébral mais également les méninges. Cette localisation méningée peut être responsable d'une morbidité et de mortalité plus importante que la forme parenchymateuse (2). Divers études ont été publiées concernant le

traitement médical et les indications neurochirurgicales de la neurocysticercose méningée relevant les disparités de leur efficacité sur cette entité (3). Il n'existe que peu d'études malagasy sur la réponse au traitement médical et les indications neurochirurgicales des cas de neurocysticercose méningées.

Les objectifs de cette étude sont de décrire les caractéristiques cliniques, immunologiques, radiologiques des cas de

neurocysticercose méningée, leur évolution clinique et radiologique sous traitement médical et les indications neurochirurgicales parmi les patients suivis.

MATERIELS ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive allant de mois d'octobre 2013 à octobre 2017 dans l'USFR de neurologie à Befelatanana.

Nous avons recruté à partir de registre incluant tous les patients venus en consultation ou hospitalisés durant la période d'étude pour des céphalées évolutives et/ou des crises épileptiques récentes volontaires pour l'étude pouvant faire un scanner cérébral ou une IRM cérébrale. Selon les résultats de la neuroimagerie en accord avec les critères internationaux de neurocysticercose de Del Brutto *et al.* (4), une sérologie associant Enzyme linked ImmunoSorbent Assay (ELISA) et Enzyme linked Immuno electrotransfert blot (EITB) a été réalisée

dans le sang et le liquide céphalo-rachidien (LCR) pour les formes actives évolutives sous forme d'œdème perilesionnel, hydrocéphalie active, lésions kystiques méningées symptomatiques.

Au terme de recrutement, les cas de neurocysticercoses méningées inclus ont été sélectionnés comme formes méningées calcifiées, hydrocéphalies communicantes, formes racémeuses et formes méningées associées à des lésions parenchymateuses. Nous avons exclus les cas de neurocysticercose parenchymateuse isolée.

Les patients ont été suivis cliniquement sur l'évolution des céphalées, des crises épileptiques, des déficits moteurs et des troubles cognitifs. L'évaluation cognitive était assurée par le score de dépistage *Mini Mental state Evaluation* (MMSE). Les traitements symptomatiques comprenaient un antiépileptique, un antalgique, des séances de rééducations selon les symptômes présentés. Pour les formes évolutives, un scanner ou une IRM cérébrale a été

recontrôlé au bout de trois ou six mois après un traitement médical associant Albendazole 30 mg/kg/j et Praziquantel 50mg/kg/j avec une corticothérapie orale 1 mg/kg/j une semaine suivie d'une dégression de dose sur un mois.

Les patients traités qui restent symptomatiques cliniquement et sans changement satisfaisant sur la neuroimagerie de control faisaient l'objet d'une réunion de concertation pluridisciplinaire avec les neurochirurgiens pour une indication neurochirurgicale.

Sur le plan statistique, les variables étudiés étaient les variables sociodémographiques en effectif et pourcentage, les symptômes cliniques en effectif et pourcentage, les résultats du scanner cérébral ou IRM cérébrale en effectif et pourcentage, les résultats de la sérologie ELISA EITB dans le sang et LCR pour les formes non calcifiées isolées en effectif et pourcentage, l'évolution clinique après traitement médical en effectif et pourcentage, les caractéristiques

des cas neurochirurgicaux en effectif et pourcentage. Les études de concordances entre les variables ont été effectuée avec le test χ^2 ou Fisher selon les conditions de calculs avec une significativité $p < 0,05$.

Le consentement verbal des patients pour l'étude a été obtenu dans le cadre de leur prise en charge médicale de routine. L'anonymisation des dossiers a été respectée.

RESULTATS

Au terme du recrutement, après avoir retiré les cas de neurocysticercoses parenchymateuses isolées parmi les 264 patients du registre, la population finale de cas de neurocysticercose méningée retenue était de 75 patients soit une prévalence de 28,4 %.

Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude

L'âge moyen de la population d'étude était de 32,36 ans avec un extrême entre 2 et 68 ans. Le sex-ratio est de 0,8 avec une prédominance féminine soit 42

patients de sexe féminin et 33 de sexe masculin. La majorité soit 96% des cas habitent à Antananarivo, les autres viennent des provinces.

Principales manifestations cliniques de la population d'étude

Les crises épileptiques ont été la principale manifestation clinique chez 69 patients (92%). Les céphalées étaient rapportées chez 30 patients (40%). Six patients (8 %) avaient un déficit moteur. Huit patients (10,6%) avaient des troubles cognitifs légers avec un score MMSE 25/30 touchant la mémoire de travail et la concentration. Ces 4 manifestations cliniques ont coexisté chez plusieurs patients de la population d'étude (tableau I).

Caractéristiques des signes de neuroimagerie cérébrale de la population d'étude

Le scanner cérébral était la neuroimagerie la plus accessible pour la

majorité des patients. Quelques patients ont pu bénéficier d'une IRM cérébrale.

Les images radiologiques en faveur de neurocysticercoses méningées ont été principalement dominées par des lésions méningées actives et des lésions de localisations mixtes méningées et parenchymateuses chez 39 patients (52%) suivi des calcifications méningées chez 36 cas (45%). Parmi les lésions méningées actives, les formes racémeuses avec ou sans autres lésions méningées ont été les plus fréquentes suivi des lésions de localisations mixtes actives et des cas d'hydrocéphalies (Tableau II).

Sérologies de neurocysticercose dans le sang et LCR

Les sérologies ont été uniquement demandées pour les cas avec des lésions radiologiques actives mais pas pour ceux avec des lésions au stade de cicatrice sous forme de calcifications. Parmi les 39 patients avec des lésions actives ayant fait une sérologie de neurocysticercose dans le

sang et dans le LCR, 37 patients (94,8%) ont eu des résultats positifs. Les sérologies étaient négatives chez 2 patients avec des lésions actives.

Evolution clinique de la population d'étude

Tous les patients ont reçu un traitement médical selon leur symptôme. Ceux avec des lésions actives recevaient en plus un traitement antiparasitaire associé à une corticothérapie. L'évolution clinique après instauration de traitement médical était favorable dans la majorité des cas pour 57 patients (76%) alors que 18 patients (24%) présentaient une persistance ou une récurrence des symptômes.

Les crises épileptiques étaient récurrentes chez 14 patients (18,67%), Les céphalées persistaient chez 17 patients (22,67%) ainsi que les troubles cognitifs chez 7 patients (9,33%).

Les formes au stade de calcification semblent évoluer plus favorablement sur le plan clinique que

ceux avec des lésions actives même s'il n'a pas été trouvé de relation statistiquement significative ($p=0,18$).

Evolution radiologique après traitement médical de la population d'étude

Les patients avec des lésions actives qui ont bénéficié de traitement médical antiparasitaire ont été suivis avec un scanner ou une IRM cérébrale de control. Les patients avec des calcifications méningées isolées ont été suivis uniquement sur le plan clinique.

Ainsi, parmi les 39 cas avec lésions actives, l'évolution radiologique était favorable chez 29 patients (74,35%) avec une évolution des lésions antérieures vers la cicatrisation sous forme de calcifications ou de normalisation de la neuroimagerie (Figure 1). Dix patients (25,64%) ont eu une persistance ou récurrence des lésions radiologiques. Deux autres cycles de traitement antiparasitaire avec corticothérapie espacés de 3 mois avec un contrôle radiologique ont été nécessaires

pour ces 10 patients non répondants au premier cycle de traitement. Au terme de 3 cycles de traitement médical, 3 patients adultes nécessitaient une concertation multidisciplinaire neurochirurgicale du fait de la persistance des symptômes cliniques notamment les céphalées d'hypertension intracrânienne, de persistance des troubles cognitifs handicapant les activités quotidiennes et la persistance de l'hydrocéphalie sur les scanners cérébraux de contrôles (Figure 2).

Issues des patients après dérivations ventriculo-péritonéales

Les 3 patients non répondants aux 3 cycles de traitement médical présentaient une hydrocéphalie persistante évolutive. La mise en place de sonde de dérivations ventriculo-péritonéales était effectuée au Centre hospitalier universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (CHU JRA) et au Centre hospitalier de Soavinandriana (CENHOSOA). Leur suivi clinique et radiologique était favorable avec une disparition des céphalées, une amélioration

de la concentration et réalisation des tâches quotidiennes et une efficacité de la dérivation sur la neuroimagerie de contrôle (Figure 3).

DISCUSSION

Cette étude relate l'évolution favorable sous traitement médical antiparasitaire et traitement symptomatique des cas malagasy de neurocysticercose méningée mais aussi la nécessité de la dérivation ventriculo-péritonéale neurochirurgicale pour certains patients avec une hydrocéphalie persistante, évolutive et symptomatique non répondants à 3 cycles de traitement médical.

La neurocysticercose méningée est la localisation au niveau de l'espace sous arachnoïdienne de larve de *Tenia solium*. Elle est plus rare que la forme parenchymateuse (2). La prévalence hospitalière de la neurocysticercose méningée dans cette étude était autour de 28,4%. Une étude mexicaine rapporte une

prévalence de la neurocysticercose méningée autour de 30% par rapport à la forme parenchymateuse (5). L'âge moyen dans cette étude est de 32,36 ans mais la neurocysticercose méningée touche également les enfants. La forme méningée touche plus fréquemment les adultes que les enfants du fait que les lésions comme les formes racémeuses s'installent plus lentement que dans la forme parenchymateuse cependant les séries pédiatriques avec des atteintes sous-arachnoïdiennes ont été rapportées (3) (6).

Les manifestations cliniques de la neurocysticercose sont dominées par les crises épileptiques suivies des céphalées, des déficits neurologiques et cognitifs (1). La neurocysticercose méningée dans cette étude se manifestait essentiellement par les crises épileptiques suivies des céphalées, de déficit moteur et de troubles cognitifs. Les mécanismes des manifestations cliniques sont essentiellement en rapport avec les réactions inflammatoires, la compression

mécanique et l'irritation corticale adjacente aux méninges (3).

Le diagnostic de la neurocysticercose méningée est guidé par les critères diagnostiques internationaux selon Del Brutto *et al* (4). Une des images radiologiques en faveur de la neurocysticercose méningée est la forme racémeuse. Dans cette étude, la forme racémeuse isolée ou associée à d'autres lésions méningées ou parenchymateuses sont les plus fréquentes. Cette fréquence n'est pas tellement trouvée dans les autres études où la forme racémeuse est relativement rare autour de 5% des formes de neurocysticercose (7). Dans cette étude, l'association de la forme racémeuse avec d'autres lésions méningées ou d'autres lésions parenchymateuses expliquent cette fréquence plus élevée. Les images radiologiques en faveur de diagnostic de neurocysticercose méningée sont aussi les lésions calcifiées méningées. Ce sont des formes finales de cicatrisation des lésions dont la localisation méningée est affirmée

par l'identification de sillons qui se terminent au niveau de la calcification (4). Dans cette étude, les calcifications méningées concernaient 45% des cas. L'hydrocéphalie sans autres lésions fortement suggestives de neurocysticercoses méningées nécessite d'autres arguments car peut être en rapport avec d'autres causes d'obstruction des voies du LCR ou autres causes d'arachnoïdite de la base (4). Ainsi, la positivité de la sérologie ELISA et EITB dans le LCR s'ajoute aux données de la neuroimagerie pour confirmer le diagnostic (8). La plupart des sérologies dans cette étude est revenue positive pour les formes actives méningées et les formes de localisations mixtes méningées et parenchymateuses. En effet la sécrétion intratéchale d'immunoglobuline contre les protéines du kyste de *Tenia solium* est plus intense dans les formes méningées ou les formes mixtes actives (9). En cas de sérologie négative, la disparition ou la transformation sous forme de calcification méningée des images méningées est aussi

un argument de confirmation selon les recommandations diagnostiques en vigueur (4).

Il n'y avait pas eu d'étude randomisée contrôlée sur la neurocysticercose méningée. Les protocoles de traitement adoptés diffèrent selon les équipes (10). La plupart des études rapporte la difficulté du traitement des formes méningées en rapport avec le passage des molécules à travers la barrière hémato-encéphalique et souvent plusieurs cycles de traitement sont nécessaires si un cycle ne permet pas une résolution des lésions (10) (11). Parmi les formes actives méningées, 10 patients dans cette étude présentaient une mauvaise réponse au premier cycle de traitement. Ce n'est qu'au bout de trois cycles de traitement antiparasitaire que 7 patients ont évolué favorablement. La nécessité de répéter les cycles de traitement est rapporté par d'autres études notamment dans les formes disséminées de neurocysticercose (12).

Les indications neurochirurgicales dans la neurocysticercose méningée concernent les formes pseudo-tumorales très compressives comme les formes racémeuses géantes ou en cas d'hydrocéphalie active symptomatique (13). Dans cette étude, les formes racémeuses ont tous répondues au traitement médical antiparasitaire même si plusieurs cycles de traitement ont été nécessaires pour obtenir une guérison complète et aucune indication de résection n'a été nécessaire. Les cas d'hydrocéphalie dont les symptômes ont persistés avec des retentissements sur la vie quotidienne du patient et peu répondant aux cycles de traitement médical sur les neuroimageries constituaient les indications de la dérivation ventriculo-péritonéale. La mauvaise réponse aux traitements antiparasitaires peut être liée à l'arachnoïdite de la base ou l'obstruction complète cicatricielle des voies de circulation du LCR. L'efficacité de la dérivation ventriculo-péritoneal s'explique

par le traitement médical préalable (11). A Madagascar, le plateau technique permettant la désobstruction mécanique des voies du LCR n'est pas encore disponible.

L'issus post-opératoire des cas opérés étaient favorable témoignant de la performance des équipes neurochirurgicales malagasy.

Les limites de l'étude sont le caractère monocentrique non représentatif de la population générale et la faiblesse de la taille de l'échantillon limitant les analyses comparatives de sous-groupe.

CONCLUSION

L'évolution sous traitement médical de la neurocysticercose méningée active chez le patient malagasy est habituellement favorable mais nécessite souvent de reprendre au moins 3 cycles de traitement antiparasitaire associé à une corticothérapie lorsqu'il s'agit de forme racémeuse ou de formes mixtes méningées et parenchymateuses.

Les indications neurochirurgicales dans cette série concernent les hydrocéphalies dont les symptômes persistent et sont invalidants dans la vie quotidienne du patient malgré le traitement médical et l'absence ou une faible réponse au traitement médical à l'imagerie de control.

Cette forme méningée de la neurocysticercose est une entité particulière dans sa présentation et son évolution par rapport à la localisation parenchymateuse. Sa prise en charge nécessite encore d'autres études chez le patient malagasy en vue de proposer les recommandations spécifiques à notre situation nationale.

REFERENCES

1. Del Brutto OH. Human Neurocysticercosis: An Overview. *Pathogens*. 2022;11(10):1212.
2. Teekaput C, Pawabunsiriwong A, Kanjanahitanon P, Anakkanon P, Chimplee C, Teekaput K, et al. Comparative analysis of parenchymal and extraparenchymal neurocysticercosis: a 10-year experience from northern Thailand. *BMC Infect Dis*. 2026; 26:808.
3. Nash TE, O'Connell EM, Hammoud DA, Wetzler L, Ware JM, Mahanty S. Natural History of Treated Subarachnoid Neurocysticercosis. *Am J Trop Med Hyg*. 2020; 102(1):78-89.
4. Del Brutto OH, Nash TE, White AC, Rajshekhar V, Wilkins PP, Singh G, et al. Revised diagnostic criteria for neurocysticercosis. *Journal of the Neurological Sciences*. 2017;372:202-10.
5. Figueroa JJ, Davis LE, Magalhaes A. Extraparenchymal neurocysticercosis in Albuquerque, New Mexico. *J Neuroimaging*. 2011; 21(1):38-43.
6. Singhi P, Singhi S. Neurocysticercosis in children. *J Child Neurol*. 2004; 19(7):482-92.
7. Bustos JA, Coyle CM, Thakur KT, Guzman C, Toribio LM, Arroyo G, et al. *Taenia solium* neurocysticercosis: Its current epidemiological, diagnostic, therapeutic, and control landscapes. *PLoS Negl Trop Dis*. 2026; 20(2):e0013937.
8. Arruda GC, Quagliato EMAB, Rossi CL. Intrathecal synthesis of specific immunoglobulin G antibodies in neurocysticercosis: evaluation of antibody concentrations by enzyme-linked immunosorbent assay using a whole cysticercal extract and cyst vesicular fluid as antigens. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2006; 54(1):45-9.

9. Michelet L, Fleury A, Sciutto E, Kendjo E, Fragoso G, Paris L, et al. Human neurocysticercosis: comparison of different diagnostic tests using cerebrospinal fluid. *J Clin Microbiol.* 2011; 49(1):195-200.
10. Nash TE, O'Connell EM. Subarachnoid Neurocysticercosis: Emerging concepts and treatment. *Curr Opin Infect Dis.* 2020; 33(5):339-46.
11. White AC, Fleury A. Optimal Treatment for Subarachnoid Neurocysticercosis: Closer, but Not There yet. *Am J Trop Med Hyg.* 2020; 102(1):1-2.
12. Pandey S, Malhotra HS, Garg RK, Malhotra KP, Kumar N, Rizvi I, et al. Quantitative assessment of lesion load and efficacy of 3 cycles of albendazole in disseminated cysticercosis: a prospective evaluation. *BMC Infect Dis.* 2020; 20(1):220.
13. White AC, Coyle CM, Rajshekhar V, Singh G, Hauser WA, Mohanty A, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene (ASTMH). *Clinical Infectious Diseases.* 2018;66(8):e49-75.

Tableau I : Distribution des manifestations cliniques de cas de neurocysticercoses méningées vus dans le service de neurologie CHU Befelatanana

Manifestations cliniques	N	%
Epilepsie	43	57,33
Epilepsie, céphalées	17	22,67
Céphalées	4	5,33
Epilepsie, troubles cognitifs	3	4
Epilepsie, céphalées, déficit, troubles cognitifs	3	4
Déficit	1	1,33
Céphalées, troubles cognitifs	1	1,33
Epilepsie, céphalées, déficit	1	1,33
Total	75	100

Tableau II : Distributions des images de neurocysticercose méningée sur scanner ou IRM cérébrale des patients du service de neurologies CHU Befelatanana

Types de lésions de neurocysticercose	N	%
Calcifications méningées	36	45
Lésions méningées actives et localisations méningées et parenchymateuses actives (mixtes)		
Racémeuses avec autres lésions méningées	17	22,66
Lésions méningées avec lésions parenchymateuses actives	11	14,66
Hydrocéphalie avec autres lésions méningées	8	10,66
Hydrocéphalie	2	2,67
Racémeuses	1	1,33
Total	75	100

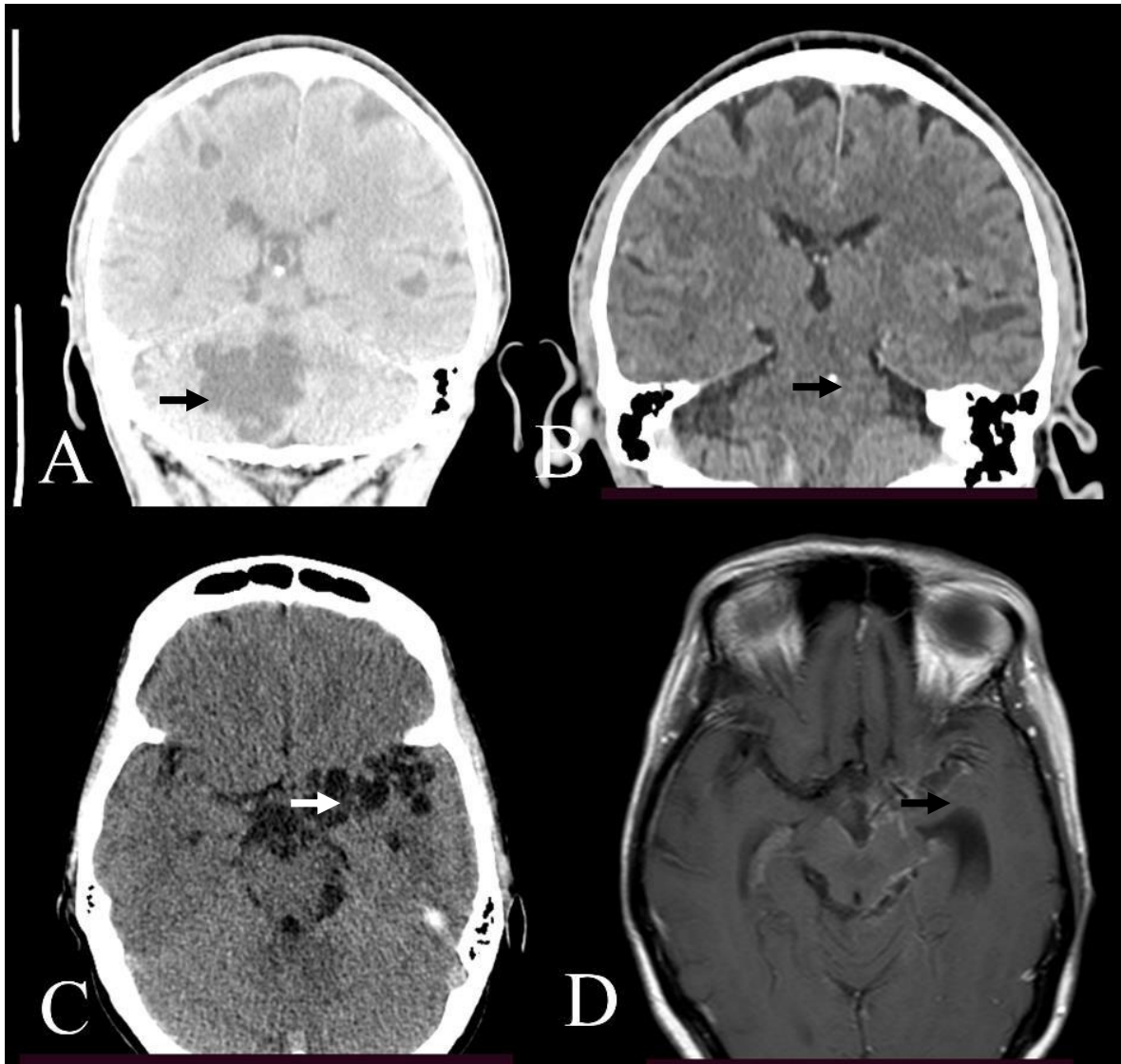


Figure 1 : Scanner, IRM cérébrale d'une lésion racémeuse polylobée du cervelet (A) se cicatrisant sous forme de calcification (B) et une lésion racémeuse en grappe de raisin dans la vallée sylvienne gauche (C) en régression complète (D) après traitement

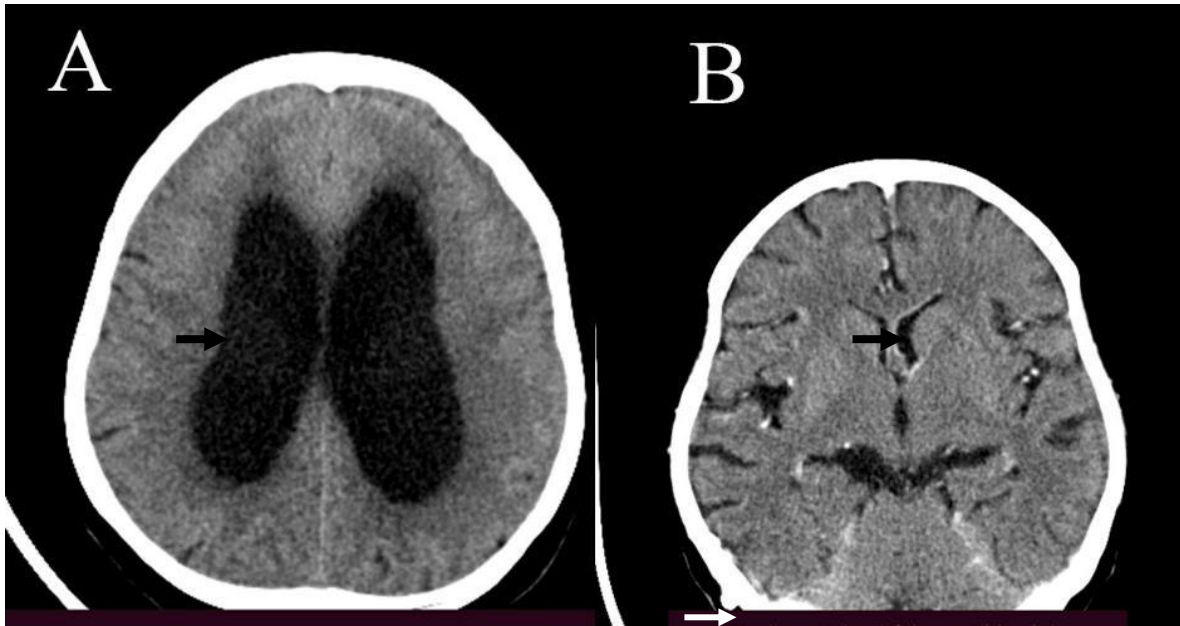


Figure 2 : Scanner cérébral d'un patient atteint de neurocysticercose méningée sous forme d'une hydrocéphalie communicante (A) régressant après traitement médical et une dérivation ventriculo-péritonéal (B) avec la valve en place et fo