

QUEL EST VOTRE DIAGNOSTIC ?/WHAT IS YOUR DIAGNOSIS?

Perte de connaissance et épisodes d'épilepsie au Mali.
Quel est votre diagnostic ?

Loss of consciousness and epileptic episodes in Mali.
What is your diagnosis?

Mahamane MARIKO, Mamoudou CAMARA*, Kimba B. Abdoul NASSER, Abdoulaye Mody CAMARA

RÉSUMÉ Une jeune fille de 15 ans s'est présentée au service de neuropédiatrie pour une perte brutale de connaissance avec des antécédents de vomissements, de céphalées intermittentes, de vertiges, de troubles de la vue et de crises d'épilepsie.

Quel est votre diagnostic ?

Mots clés: Adolescente, Imagerie cérébrale, Céphalées, Perte de connaissance, Épilepsie, Bamako, Mali, Afrique subsaharienne

ABSTRACT A 15-year-old girl presented to the neuropsychiatric department with sudden loss of consciousness and a history of vomiting, intermittent headaches, dizziness, visual disturbances, and epileptic seizures.

What is your diagnosis?

Key Words: Teenager, Brain imaging, Headaches, Loss of consciousness, Epilepsy, Bamako, Mali, Sub-Saharan Africa

Observation

Une adolescente de 15 ans de confession musulmane s'est présentée en janvier 2025 pour une brutale perte de connaissance au service de neuropédiatrie du Centre hospitalier le Luxembourg à Bamako, (Mali). Première enfant d'une fratrie de trois enfants, sans antécédents pathologiques familiaux particuliers ni voyage effectué hors Bamako, elle résidait à Djikoroni Para, au centre de Bamako.

L'histoire de la maladie remonte à huit ans, marquée par des vomissements épisodiques, des épisodes de crises d'épilepsie, de céphalées frontales avec des vertiges, des flous visuels. Elle prenait de l'ibuprofène 400 mg, du paracétamol 500 mg et de la carbamazépine (posologie non précisée). De multiples consultations à Bamako avaient abouti à plusieurs scanners cérébraux normaux associés à des signes d'épilepsie à l'électro-encéphalogramme (EEG).

À l'admission, la patiente était consciente, apyrétique, avec un indice de masse corporelle de 19,4 (56 kg pour 170 cm), des téguments et des muqueuses bien colorés. L'abdomen était souple, participant à la respiration. La fréquence cardiaque était de 83 par mn et la tension artérielle aux deux bras aux alentours de 110/75 mm Hg. L'échographie cardiaque, l'électrocardiogramme, le fond d'œil et l'EEG étaient normaux. La consultation ophtalmologique n'a pas noté de particularité. La numération formule sanguine ne présentait pas d'anomalie significative. L'examen de la goutte épaisse était négatif pour le paludisme. L'examen parasitologique des selles n'a pas été réalisé faute d'obtention d'échantillon.

Case report

In January 2025, a 15-year-old Muslim girl was admitted to the neuropediatric ward at Centre Hospitalier Le Luxembourg in Bamako, Mali, after experiencing a sudden loss of consciousness. She was the eldest of three children, had no family history of disease, and had not traveled outside Bamako. She lived in Djikoroni Para, in central Bamako.

Her medical history dated back eight years and included vomiting episodes, epileptic seizures, frontal headaches accompanied by dizziness, and blurred vision. She was taking 400 mg of ibuprofen, 500 mg of paracetamol, and carbamazepine (dosage not specified). Multiple consultations in Bamako resulted in normal brain scans and signs of epilepsy on electroencephalogram (EEG).

Upon admission, she was conscious and afebrile with a body mass index of 19.4 (56 kg for 170 cm) and well-colored skin and mucous membranes. Her abdomen was soft and participated in respiration. Her heart rate was 83 beats per minute, and her blood pressure in both arms was around 110/75 mmHg. Cardiac ultrasound, electrocardiogram, fundus examination, and EEG results were normal. The ophthalmological consultation revealed no abnormalities. A complete blood count showed no significant abnormalities. The thick smear test was negative for malaria. However, a parasitological examination of the stool could not be performed due to the lack of a sample.

Diagnostic

Ce tableau neurologique progressivement installé depuis plusieurs années doit faire évoquer une atteinte infectieuse ou parasitaire de l'encéphale: granulomes tuberculeux, échinococcose (hydatidose), neurocysticercose, schistosomiase, cénurose.

Le bilan est poursuivi à l'aide d'un CT-Scan cérébral ainsi qu'une IRM cérébrale. Le scanner cérébral a été réalisé selon le protocole classique: d'abord sans injection, puis avec injection intraveineuse de 84 ml d'Omnipaque (1,5 ml/kg) à 2,5 ml/seconde, puis acquisition au temps artériel à 25 secondes et au temps portal à 70 secondes. Il a permis de mettre en évidence en contraste spontané de multiples microcalcifications nodulaires et kystiques, aux contours nets, de topographie cortico-sous-corticale parenchymateuse cérébrale mesurant 3 mm de grand axe dans la grande majorité des cas. Après injection de contraste, aucun signe d'œdème n'a été noté (Fig. 1). L'imagerie par résonance magnétique (IRM) en complément de la tomodensitométrie (TDM) avec injection de gadolinium a mis en évidence de multiples images kystiques arrondies en hyposignal pondéré T1, en hypersignal pondéré T2 et en hyposignal FLAIR de topographie éparse en cortico-sous-corticale (Fig. 2).

À la suite de l'imagerie, la sérologie Western Blot réalisée par le laboratoire de biologie médicale Eurofins en France revint fortement positive en faveur d'un téniasis: index IgG = 2,2. L'index IgG est négatif si le l'index IgG est inférieur à 0,8, il est douteux s'il est compris entre 0,8-1,2 et positif lorsqu'il est supérieur à 1,2. La confirmation a été faite par le réactif Cysticercosis Western blot IgG, LDBIO Diagnostics avec présence d'au moins 2 bandes parmi les bandes P 6-8, P 12, P 23-26, P 39 et P50-55 kDa.

Diagnosis

This gradually developing neurological condition suggests an infectious or parasitic brain disease, such as tuberculous granulomas, echinococcosis (hydatid disease), neurocysticercosis, schistosomiasis, or crenurosis.

The evaluation continues with a brain CT scan and an MRI. The brain scans were performed according to the standard protocol: first without injection and then with the intravenous injection of 84 mL of Omnipaque (1.5 mL/kg) at 2.5 mL/second. This was followed by acquisitions at the arterial time point at 25 seconds and the portal time point at 70 seconds. The scan revealed spontaneous contrast enhancement of multiple nodular and cystic microcalcifications with clear contours. These microcalcifications were located in the cortical-subcortical parenchymal topography of the brain and measured 3 mm in the long axis in the vast majority of cases. After contrast injection, no signs of edema were noted (Fig. 1). MRI in addition to CT with gadolinium injection revealed multiple rounded cystic images with T1-weighted hyposignal, T2-weighted hypersignal, and FLAIR hyposignal with scattered cortico-subcortical topography (Fig. 2).

After imaging, the Eurofins Medical Biology Laboratory in France performed a Western blot serology test that was strongly positive for taeniasis. The IgG index was 2.2. The IgG index is considered negative if the level is below 0.8, doubtful if the value is between 0.8 and 1.2, and positive if the value is above 1.2. The Cysticercosis Western Blot IgG Reagent (LDBIO Diagnostics) confirmed the results by showing at least two bands among the P6-8, P12, P23-26, P39, and P50-55kDa bands.

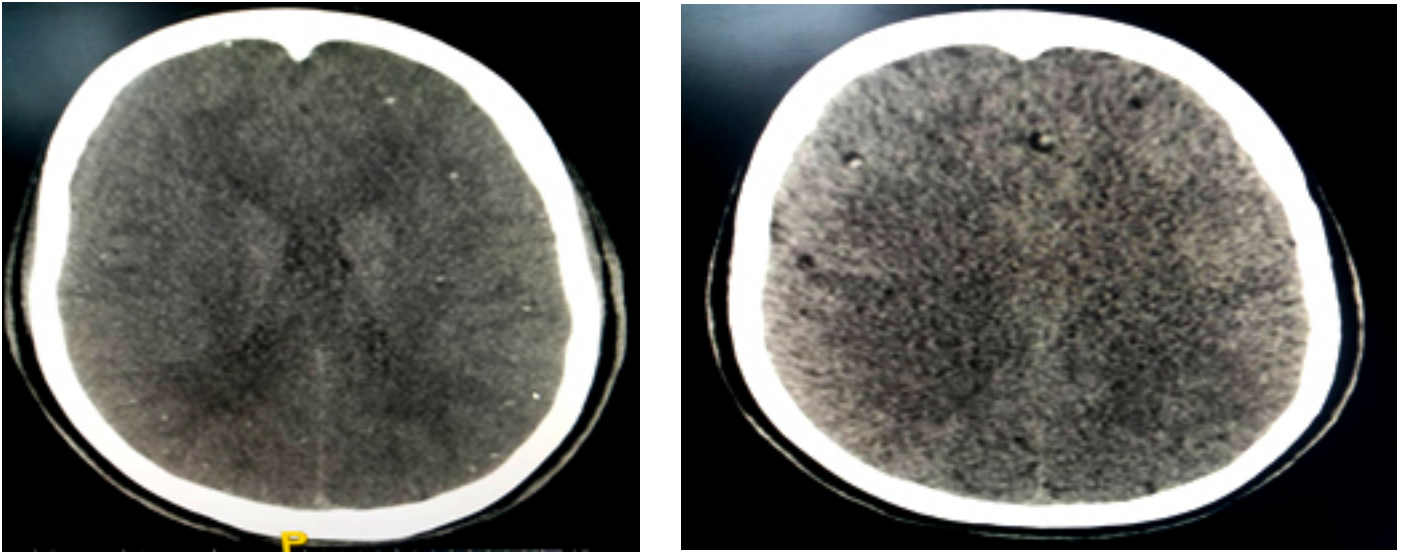


Figure 1 : TDM cérébrale en coupe axiale mettant en évidence de multiples nodules calcifiés et kystiques diffus sur le parenchyme cérébral sans rehaussement après injection de produit de contraste

Figure 1: Axial CT scan of the brain showing multiple calcified and cystic nodules scattered throughout the brain parenchyma without enhancement after contrast injection

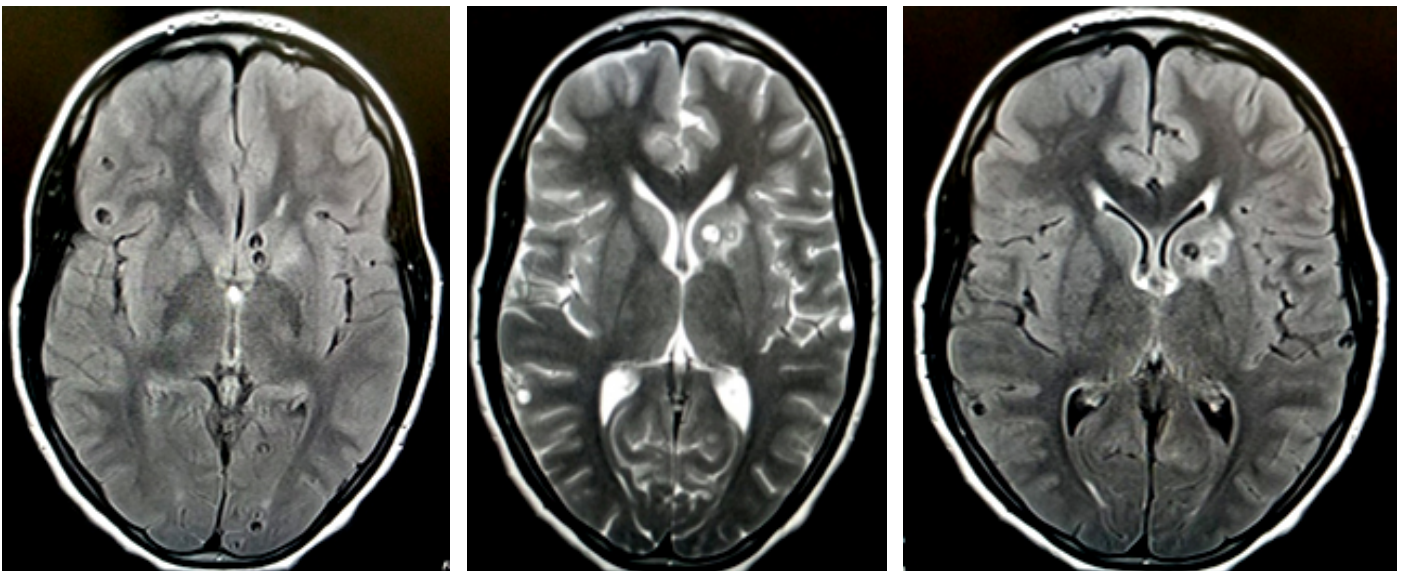


Figure 2 : IRM cérébrale mettant en évidence de multiples images kystiques arrondies en hyposignal pondéré T1, hypersignal pondéré T2 et en hyposignal FLAIR de localisation éparse en cortico-sous corticale

Figure 2: Brain MRI showing multiple rounded cystic images with low T1 signal intensity, high T2 signal intensity, and low FLAIR signal intensity, scattered throughout the cortical and subcortical regions

L'imagerie et le résultat immuno-parasitologique ont conduit à poser le diagnostic de neurocysticercose (NCC).

La patiente a débuté son traitement avec l'albendazole (Albentox[®]) 400 mg par jour pendant 3 jours, puis 3 comprimés par jour une semaine après la première dose associée à de la prednisolone (1 mg/kg) pendant 7 jours et à du praziquantel 50 mg/kg en 2 prises pendant une semaine. Une troisième cure a été effectuée deux mois plus tard. L'évolution clinique à deux mois de traitement a été spectaculaire avec disparition des signes cliniques et une reprise rapide des activités scolaires sans séquelle. Le scanner cérébral de contrôle à trois mois était sans anomalie. La rémission clinique et la normalisation de l'imagerie a été obtenue six mois après le traitement.

The imaging and immunoparasitological results indicated a diagnosis of neurocysticercosis (NCC). The patient began treatment with 400 mg of albendazole (Albentox[®]) per day for three days, followed by three tablets per day one week after the initial dose. This was combined with 1 mg/kg of prednisolone for seven days and 50 mg/kg of praziquantel in two doses for one week. A third course of treatment was administered two months later. After two months of treatment, the clinical outcome was spectacular: the patient's clinical signs disappeared, and they returned to school without sequelae. A follow-up brain scan at three months showed no abnormalities. Clinical remission and normalization of imaging were achieved six months after treatment.

Discussion

La NCC est l'une des parasitoses du système nerveux central les plus répandues dans le monde. Elle peut atteindre 4 % de la population générale dans les régions endémiques d'Amérique latine, d'Asie, d'Afrique et d'Europe centrale [6]. En Afrique de l'Ouest, bien qu'une prévalence élevée de cysticercose chez les porcs et chez les humains ait été occasionnellement rapportée, il existe un manque d'approche systématique dans l'étude de la maladie, ce qui peut entraîner une estimation erronée de sa prévalence [6].

L'ingestion de nourriture ou d'eau souillées par des matières fécales contenant des œufs de *Taenia solium* peut provoquer le développement de cysticerques comportant des formes larvaires pouvant migrer vers n'importe quel organe. Dans la plupart des cas, les kystes se développent au niveau des yeux, du système nerveux central, des muscles ou des tissus sous cutanés [7].

Le diagnostic de NCC repose sur des critères absolus ou relatifs :

- démonstration histologique du parasite à partir d'une biopsie d'une lésion cérébrale ou médullaire ;
- visualisation des cysticerques sous-rétiens ;
- en neuro-imagerie, plusieurs types d'images sont évocateurs : lésions kystiques sans scolex discernable, lésions avec rehaussement, lésions kystiques multilobées dans l'espace sous-arachnoïdien, calcifications cérébrales parenchymateuses typiques ;
- détection d'anticorps anticysticerques spécifiques ou d'antigènes cysticerques par des tests d'immunodiagnostic standardisés.

Discussion

CNS cysticercosis is one of the most widespread parasitic diseases of the central nervous system worldwide. It affects up to 4% of the general population in endemic regions of Latin America, Asia, Africa, and Central Europe [6]. In West Africa, a high prevalence of cysticercosis in pigs and humans has occasionally been reported; however, a lack of systematic study of the disease may lead to inaccurate estimates of its prevalence [6].

Ingesting food or water contaminated with feces containing *Taenia solium* eggs can result in the development of cysticerqui containing larval forms that can migrate to any organ. Most often, cysts develop in the eyes, central nervous system, muscles, or subcutaneous tissues [7].

A diagnosis of NCC is based on absolute or relative criteria.

- histological demonstration of the parasite in a brain or spinal cord biopsy;
- visualization of subretinal cysticercus;
- in neuroimaging, the following types of images are suggestive: cystic lesions without discernible scolex, lesions with enhancement, multilobular cystic lesions in the subarachnoid space, typical parenchymal cerebral calcifications;
- detection of specific anticysticercus antibodies or cysticercus antigens by standardized immunodiagnostic tests.

Un diagnostic probable de NCC peut être posé en l'absence d'examen de neuro-imagerie chez des patients souffrant de crises d'épilepsie et présentant au moins deux critères d'exposition. Notre patiente vivait au Mali, précisément au quartier Djikoroni Para au centre de Bamako (centre urbain).

Il est nécessaire d'une part d'évoquer l'hétérogénéité géographique de cette endémie en lien avec les pratiques alimentaires ainsi qu'avec les pratiques d'élevage et d'hygiène, d'autre part de développer la notion que la religion (et donc les pratiques alimentaires) ainsi que la vie en milieu urbain n'excluent pas la possibilité de cysticercose (séjours en milieu rural dans la famille d'origine, contamination possible *in situ* à Bamako ou dans d'autres centres urbains, etc.). Dans le cas de cette patiente, sa religion a peut-être égaré les premiers traitants dans leur recherche diagnostique. De plus, l'inexpérience des premiers radiologues ayant interprété les scanners cérébraux initiaux n'a pas aidé les cliniciens.

Des rapports indiquent que la région ouest-africaine abrite la plus grande population porcine du continent africain [4], en augmentation de 23 % entre 1985 et 2005 [2]. Au Burkina Faso, Carabin *et al.* [1] en 2015 ont trouvé à l'aide du test ELISA 11,5 % de cysticercoses chez des villageois et Millogo *et al.* [3] en 2012, ont repéré à l'aide du scanner cérébral 29,4 % de cysticercoses chez les sujets épileptiques. Au Nigéria, Weka *et al.* [8] en 2013 ont retrouvé à l'aide du test ELISA (IgG) 9,6 % de cysticercoses chez des villageois. Au Sénégal, Secka *et al.* [5] en 2011 ont trouvé à l'aide du scanner cérébral 23,3 % de cysticercoses chez des séropositifs HIV.

Enfin, il a fallu trois semaines pour obtenir le résultat du test immunologique, le coût du diagnostic immunologique étant de 25 000 FCFA. En faisant le cumul du coût de tous les examens effectués depuis la consultation outre l'hospitalisation (20 000 FCFA), la goutte épaisse (2 000 FCFA), l'échographie cardiaque (15 000 FCFA), l'électrocardiogramme (5 000 FCFA), le fond d'œil (10 000 FCFA), l'EEG (20 000 FCFA), les examens d'imagerie (CT 45 000 FCFA et IRM 150 000 FCFA) et les médicaments (mébendazole = 2 400 FCFA, prednisolone = 6 200 FCFA la boîte, praziquantel 500 FCFA), nous arrivons à une somme de 311 100 FCFA. Cette somme est l'équivalent du salaire mensuel d'un fonctionnaire malien. D'où la nécessité d'étendre les assurances à toutes les couches socio-professionnelles et de créer des fonds de solidarité pour les personnes démunies.

A probable NCC diagnosis can be made in patients with epileptic seizures and at least two exposure criteria in the absence of neuroimaging tests.

Our patient lived in Mali, specifically in the Djikoroni Para neighborhood in downtown Bamako.

It is important to note the geographical heterogeneity of this endemic disease in relation to dietary practices, livestock farming, and hygiene practices. It is also important to recognize that religion (and therefore dietary practices) and urban living do not rule out the possibility of cysticercosis (e.g., stays in rural areas with the family of origin, possible contamination *in situ* in Bamako or other urban centers). In this patient's case, her religion may have misled the initial doctors in their diagnostic search. Additionally, the inexperience of the radiologists who initially interpreted the brain scans hindered the clinicians.

Reports indicate that West Africa is home to the largest pig population in Africa [4], which increased by 23% between 1985 and 2005 [2]. In Burkina Faso, Carabin *et al.* [1] found 11.5% of villagers to have cysticercosis using the ELISA test in 2015, and Millogo *et al.* [3] found 29.4% of epileptic subjects to have cysticercosis using brain scans in 2012. In Nigeria, Weka *et al.* [8] found that 9.6% of villagers had cysticercosis using the ELISA (IgG) test in 2013. In Senegal, Secka *et al.* [5] found that 23.3% of HIV-positive individuals had cysticercosis based on brain scans in 2011.

It took three weeks to obtain the immunological test results, and the immunological diagnosis cost 25,000 CFA francs. The total cost of all the tests performed since the consultation, in addition to hospitalization (20,000 CFA francs), sputum smear (2,000 CFA francs), cardiac ultrasound (15,000 CFA francs), electrocardiogram (5,000 CFA francs), fundus examination (10,000 CFA francs), EEG (20,000 CFA francs), imaging tests (CT scan: 45,000 CFA francs; MRI: 150,000 CFA francs), and medication (mebendazole: 2,400 CFA francs; prednisolone: 6,200 CFA francs per box; praziquantel: 500 CFA francs) is 311,100 CFA francs. This amount is equivalent to the monthly salary of a Malian civil servant. This underscores the importance of extending insurance coverage to all socio-professional groups and creating solidarity funds for the impoverished.

Conclusion

Ce cas met en relief la nécessité de faire des examens d'imagerie appropriés couplés à l'examen immunologique parasitaire pour parvenir au diagnostic de neurocysticercose. En région d'endémie et également en dehors d'une région endémique, ce diagnostic doit être évoqué par principe devant toute céphalée inexplicée et réfractaire à tout traitement antalgique, devant des troubles visuels sans anomalie oculaire et en cas d'épilepsie ou d'anomalies de la conscience de survenue brutale.

Éthique

Le consentement éclairé des parents de la malade pour la réalisation de ce travail a été obtenu de façon verbale.

Financement

Cette étude n'a bénéficié d'aucun financement.

Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à l'acquisition, à l'analyse et à l'interprétation des données, ainsi qu'à la rédaction de l'article.

Liens d'intérêt

Aucun lien d'intérêt lié à ce travail n'a été déclaré.

Conclusion

This case highlights the need for appropriate imaging tests coupled with parasitic immunological testing to diagnose neurocysticercosis. In endemic regions and outside of them, this diagnosis should be considered in cases of unexplained headaches resistant to analgesic treatment, visual disturbances without ocular abnormalities, and cases of epilepsy or sudden abnormalities of consciousness.

Ethics

The patient's parents verbally consented to this work.

Funding

This study did not receive any funding.

Authors' Contributions

All authors contributed to the acquisition, analysis, and interpretation of data, as well as to the writing of the article.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest related to this work.

Auteurs / Authors

Mahamane MARIKO (1, m1_mariko@hotmail.fr), Mamoudou CAMARA* (2), Kimba B. Abdoul NASSER (1, kimbabanaabdoulnasser@gmail.com), Abdoulaye Mody CAMARA (3, drmacamara@gmail.com)

1. Centre hospitalier Luxembourg, Bamako, Mali
 2. Cabinet d'imagerie Médicale, d'exploration et de diagnostics (CIMED), Conakry, Guinée
 3. Centre hospitalier universitaire du Mali, Bamako, Mali
- Auteur correspondant: camaramamoudou97@gmail.com

Références / References

1. Carabin H, Millogo A, Praet N, Hounton S, Tarnagda Z, Ganaba R, Dorny P, Nitiéma P, Cowan LD. Évaluation du fardeau économique de la cysticercose au Burkina Faso (EFECAB). *PLoS Negl Trop Dis*. 2009 Nov 24;3(11):e555. doi: 10.1371/journal.pntd.0000555.
2. Food and agriculture organization of the united nations (FAO). 2012. *Revue nationale de l'élevage de la division de la production et de la santé animales de la FAO. N° 1. Secteur Porcin Burkina Faso.*
3. Millogo A, Nitiéma P, Carabin H, Boncoeur-Martel MP, Rajshekhar V, Tarnagda Z, Praet N, Dorny P, Cowan L, Ganaba R, Hounton S, Preux PM, Cissé R. Prevalence of neurocysticercosis among people with epilepsy in rural areas of Burkina Faso. *Epilepsia*. 2012 Dec ;53(12) :2194-202. doi: 10.1111/j.1528-1167.2012.03687.x.

4. Ngowi HA, Mukaratirwa S, Lekule FP, Maingi N, Waiswa C, Sikasunge C, Afonso S, Sumbu J, Ramiandrasoa S, Penrith ML, Willingham AL. Agricultural Impact of Porcine Cysticercosis in Africa: A Review. In Sibat HF (Ed), *Novel Aspects on Cysticercosis and Neurocysticercosis*, London, InTech, 2013:77-92. doi: 10.5772/51196.
5. Secka A, Grimm F, Marcotty T, Geysen D, Niang AM, Ngale V, Boutche L, Van Marck E, Geerts S. Old focus of cysticercosis in a Senegalese village revisited after half a century. *Acta Trop*. 2011. Aug ;119(2-3) :199-202. doi: 10.1016/j.actatropica.2011.05.003.
6. Sotelo J, Guerrero V, Rubio F. Neurocysticercosis: a new classification based on active and inactive forms. A study of 753 cases. *Arch Intern Med*. 1985 Mar;145(3):442-5. PMID: 3977513.
7. Takayanagui OM, Odashima NS. Clinical aspects of neurocysticercosis. *Parasitol Int*. 2006;55 Suppl: S111-5. doi: 10.1016/j.parint.2005.11.016.
8. Weka RP, Ikeh EI, Kamani J. Seroprevalence of antibodies (IgG) to *Taenia solium* among pig rearers and associated risk factors in Jos metropolis, Nigeria. *J Infect Dev Ctries*. 2013 Feb 15;7(2):67-72. doi: 10.3855/jidc.2309.