

Un nouveau foyer de paragonimose humaine découvert en Côte d'Ivoire (Afrique de l'ouest) : le cas de l'île de Lauzoua

Aka NA^{1,4}, Assoumou A¹, Adoubryn KD¹, Djino S¹, Domoua K², Ouhon J¹, Kouassi EB³, Rondelaud D⁴, Dreyfuss G⁴

1. Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Faculté de Médecine

2. Département de Pneumophtisiologie, Centre Hospitalier Universitaire de Treichville,

3. Département de Neurologie, Centre Hospitalier Universitaire de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire

4. UPRES EA n° 3174 / USC INRA, Facultés de Médecine et de Pharmacie, 87025 Limoges, France

Med Trop 2009 ; **69** : 263-266

RÉSUMÉ • Quinze cas de paragonimose humaine ont été détectés en Côte d'Ivoire de 1974 à 1999. Comme aucun autre cas n'a été trouvé depuis cette dernière date, une étude épidémiologique a été réalisée dans les centres locaux de santé. La présente note rapporte un nouveau foyer de paragonimose dans l'île de Lauzoua. Des examens cliniques et parasitologiques ont été effectués chez 17 patients souffrant de toux chronique, d'hémoptysie ou d'épilepsie. Des fèces de chats, de chiens et de porcs de même que des crustacés de rivière ont été également examinés pour y trouver les œufs du parasite ou des métacercariae respectivement. Des œufs de *Paragonimus* ont été trouvés dans les selles ou les expectorations de cinq patients. Les dimensions des œufs (fixés dans du formol) permettent de caractériser trois groupes. L'examen des fèces provenant des chats, des chiens et des porcs s'est révélé négatif. Des métacercariae de *Paragonimus*, de petite taille (de 277 à 323 µm en moyenne), ont été trouvées dans trois crabes (sur les 15 *Callinectes marginatus* capturés autour de l'île) tandis que l'examen des crevettes locales était négatif. La présence de trois types d'œufs pour *Paragonimus* et celle des crabes parasités autour de l'île nécessitent d'autres études pour déterminer les espèces de ces parasites et la prévalence de l'infestation humaine pour chaque espèce.

MOTS-CLÉS • *Callinectes marginatus*. *Paragonimus* sp. Côte d'Ivoire. Crabes. Paragonimose humaine.

A NEW FOCUS OF HUMAN PARAGONIMOSIS DISCOVERED IN CÔTE D'IVOIRE (WEST AFRICA): THE CASE OF THE LAUZOUA ISLAND

ABSTRACT • Fifteen cases of human paragonimosis were detected in Ivory Coast from 1974 to 1999. Since no further cases have been reported, an epidemiological survey was carried out in local health centers. The purpose of this paper is to describe a new focus of paragonimosis discovered on Lauzoua Island. Clinical and parasitological examinations were performed on 17 patients presenting chronic cough, haemoptysis and/or epilepsy. Stools belonging to cats, dogs and pigs as well as river crustaceans were also examined to identify parasite eggs and metacercariae respectively. *Paragonimus* eggs were found in stools and/or sputum of five patients. Measurements of these eggs after fixation in formalin allowed division into three groups. Stools from cats, dogs and pigs were negative. Small *Paragonimus* metacercariae (mean: 277 to 323 µm) were found in three *Callinectes marginatus* crabs (out of 15 caught near the island). No metacercariae were found in local prawns. The presence of these three *Paragonimus* egg groups as well as of infected crabs near the island will require further study to identify the species and determine the prevalence of each in human infection.

KEY WORDS • *Callinectes marginatus*. *Paragonimus* spp. Crabs. Human paragonimosis. Ivory Coast.

La paragonimose humaine est une anthrozoonose largement répandue, en particulier en Asie où elle constitue un véritable problème de santé publique. On considère que 20 millions de personnes sont parasitées par le genre *Paragonimus* à travers le monde (1). Dans l'Afrique subsaharienne, depuis la découverte du premier cas de paragonimose au Cameroun (2), la plupart des foyers identifiés se situent principalement dans le centre et l'ouest de ce continent.

En Côte d'Ivoire, dix cas de paragonimose (3-6) ont été découverts de 1974 à 1983 dans le département de Lakota (Fig. 1). Quatre autres cas ont été également observés dans les secteurs de Daloa, d'Oumé, d'Abidjan et de Kong (6, 7). Le faible nombre de cas humains recensés depuis 1974 n'a pas permis de mettre en place un programme pour prévenir cette maladie chez l'homme si bien que l'on peut se demander si la Côte d'Ivoire peut être encore considérée comme une région à risque pour cette maladie. Pour répon-

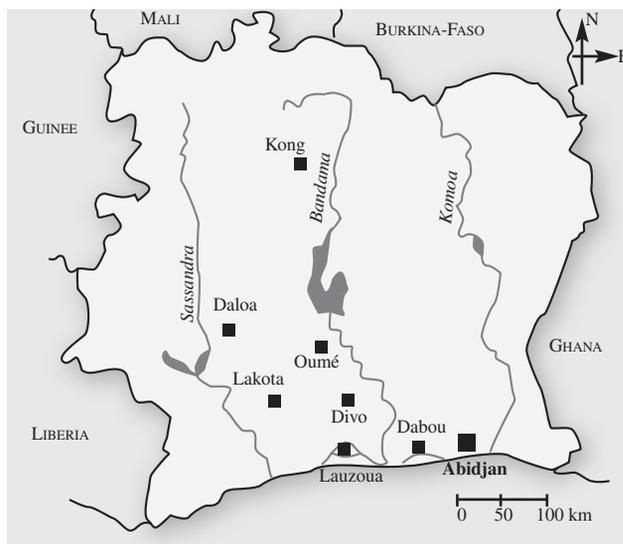


Figure 1. Carte de la Côte d'Ivoire et de la zone d'étude.

• Correspondance : gilles.dreyfuss@unilim.fr

• Article reçu le 25/11/2008, définitivement accepté le 16/04/2009.

dre à cette question, un dépistage systématique a été réalisé dans les centres de santé locaux afin de recruter les patients qui souffraient de toux chronique, d'hémoptysie ou d'épilepsie, et d'examiner leurs selles ou leurs crachats pour y trouver des œufs de *Paragonimus*. Cette enquête a été, de plus, couplée avec des investigations sur les mammifères domestiques et les crabes locaux. La présente note rapporte les résultats que notre équipe a obtenus dans l'île de Lauzoua (sud-ouest de la Côte d'Ivoire).

Matériel et méthodes

Zone d'étude

L'étude a été menée sur l'île de Lauzoua au sud-ouest de la Côte d'Ivoire (5° 20' N, 5° 31' W) (Fig. 1) qui regroupe six villages (Abouan, Gbassepé, Kidiamandé, Lauzoua, Ousmane-kro, Zocognibo). Cette zone a été choisie car la population y consomme de nombreux crustacés d'eau douce et y vit dans des conditions socio-économiques précaires.

Patients

L'étude a duré 45 jours, entre le 1er août et le 15 septembre 2006. Au cours de cette période, 17 personnes ont été sélectionnées sur la présence d'une toux chronique, associée ou non à une hémoptysie, survenue au cours des 20 mois précédant l'enquête (13 individus) ou l'existence d'une épilepsie au cours de la même période (4 patients).

Un pot a été fourni à chaque personne pour recueillir un échantillon de selles le jour de l'enquête. En cas de toux, deux crachats ont également été remis à chaque individu pour recueillir les expectorations de la veille et celles du jour même (à 6 h). Les sujets présentant une toux récente ont été interrogés pour noter leurs symptômes avant d'être soumis à un examen clinique. Une coproscopie directe ou après concentration des œufs (8) a été réalisée pour chaque patient. Un examen a été aussi effectué pour chaque crachat. La concentration a été effectuée par dilution de chaque échantillon dans NaOH à 4 % (1:3 v/v) et par centrifugation du diluat à 1500 tours/min pendant 3 minutes.

Deux semaines après l'examen clinique, des radiographies pulmonaires (chez toutes les personnes) et du crâne (chez les épileptiques) ont été effectuées à l'hôpital de Dabou. Du praziquantel (25 mg/kg pendant 3 jours) a été prescrit pour traiter les patients atteints de paragonimose. La visite de contrôle a eu lieu un mois plus tard : un examen clinique du patient et des examens de laboratoire sur selles ou sur crachats ont alors été effectués.

Autres vertébrés et invertébrés

Au cours de la même période, des pots ont été fournis à cinq villageois pour qu'ils collectent les fèces d'animaux domestiques vivant sur l'île. Vingt-et-un échantillons (10 de porcs, 6 de chats et 5 de chiens) ont été recueillis le même jour et traités de la même manière que les selles des patients pour des examens coprologiques. De plus, 15 crabes de lagune (*Callinectes marginatus*) et 16 crevettes (*Macrobrachium sp.*) ont été pêchés autour de l'île. Les masses molles de chaque crustacé ont été broyées dans un moulin à viande avant d'être placées dans un bocal contenant 1 litre d'eau du robinet. L'ensemble est soumis à une agitation manuelle pendant 3 minutes à la température de la pièce et le mélange est mis à sédimenter pendant 10 minutes. Cette opération est répétée plusieurs fois

jusqu'à ce que le surnageant soit clair. Le sédiment est alors récolté pour être examiné sous un microscope.

Résultats

Patients

Dix-sept patients ont été inclus au cours de la période d'étude, sept hommes et dix femmes, avec un âge se distribuant entre 10 et 78 ans. Des œufs de *Paragonimus* ont été retrouvés chez 5 d'entre eux. La prévalence de cette maladie parmi ces patients était de 29 %. Les résultats des investigations microscopiques sont rapportés dans le tableau I.

Le premier cas est celui d'une dame âgée de plus de 70 ans, qui toussait depuis 2005, avec une dyspnée et des douleurs thoraciques. Un traitement antihelminthique (albendazole) lui avait été prescrit. Lors de la consultation en août 2006, son état général était bon. Cependant, une cardiomégalie (rapport cardio-thoracique égal à 0,60) avait été notée sur la radiographie pulmonaire. Comme cette patiente ne toussait pas le jour de la consultation, seul un échantillon de selles avait été prélevé, mettant en évidence deux œufs de *Paragonimus sp.* Ultérieurement, lors de la visite de contrôle, les symptômes avaient régressé et aucun œuf n'avait été retrouvé dans ses selles.

Le deuxième cas concerne une femme âgée de 58 ans atteinte d'une toux occasionnelle, accompagnée d'une dyspnée, de douleurs thoraciques bilatérales et d'hémoptysies de faible abondance depuis quelques années. Elle souffrait, en outre, de vertiges et des maux de tête mais sans fièvre. Un traitement antihelminthique, dont la nature n'a pas été déterminée, lui avait été administré en 2005. L'examen clinique et la radiographie pulmonaire étaient sans anomalie. Aucun œuf de parasite n'avait été trouvé dans les expectorations ; par contre, l'examen direct de ses selles révélait la présence d'un seul œuf de *Paragonimus sp.* Lors de la visite de contrôle, la toux, la dyspnée et les hémoptysies avaient disparu. Un nouvel examen des selles était stérile.

Le troisième cas concerne un garçon de 12 ans qui se plaignait d'une toux sèche récurrente et de maux de tête depuis une année. Un traitement par de l'albendazole avait été prescrit au cours du premier semestre 2006. En août 2006, l'examen clinique était normal de même que la radiographie pulmonaire. En l'absence d'expectorations, seules les selles avaient été examinées permettant d'isoler trois œufs de *Paragonimus*. Lors de la visite de contrôle, la toux avait disparu et l'examen des selles se révélait négatif. Cependant, les maux de tête persistaient encore.

Tableau I. Principales caractéristiques des cinq patients infestés par *Paragonimus sp.* et résultats des examens de laboratoire.

N°	Sexe, âge et poids	Produits examinés	Oeufs de <i>Paragonimus</i>	
			Nombre d'œufs	Dimensions (µm) *
1	Femme, >70 ans, 62 kg	Selles	2	86/61, 84/62
2	Femme, 58 ans, 71 kg	Expectorations Selles	0 1	- 59/40
3	Garçon, 12 ans, 39 kg	Selles	3	104/56, 102/53, 100/51
4	Homme, 48 ans, 74 kg	Expectorations Selles	5 3	81/37, 80/38, 79/40, 77/39, 75/39, 80/40, 78/37, 76/38
5	Femme, 35 ans, 52 kg	Selles	2	110/80, 105/70

* Ces longueurs ont été mesurées sur des oeufs fixés dans du formol à 4 %.

Un nouveau foyer de paragonimose humaine découvert en Côte d'Ivoire (Afrique de l'ouest) : le cas de l'île de Lauzoua

Le quatrième cas est celui d'homme de 48 ans, présentant une toux grasse, parfois accompagnée de douleurs thoraciques depuis un an. Des vertiges, souvent associés à des troubles visuels, étaient également signalés. L'examen clinique et la radiographie pulmonaire étaient sans anomalie. Quatre œufs de *Paragonimus sp.* étaient isolés dans les expectorations ainsi que trois autres dans les selles. Lors de la visite de contrôle, la toux avait diminué en intensité de façon appréciable et aucun œuf n'était retrouvé. Cependant, les vertiges et les troubles visuels demeuraient.

Le cinquième cas est celui d'une patiente épileptique âgée de 35 ans. Les premières crises étaient apparues en 1999, avec des vertiges précédant les mouvements cloniques. Cette patiente, malgré ces symptômes, n'avait jamais été traitée pour son épilepsie. L'interrogatoire permettait de révéler la présence d'une toux persistante durant son enfance. L'examen clinique était normal ainsi que la radiographie pulmonaire et celle du crâne réalisée à la recherche de calcifications. Comme elle ne toussait pas au cours des jours précédant la consultation, seules les selles ont été examinées, montrant la présence de deux œufs de *Paragonimus sp.* Lors de la visite de contrôle, l'examen des selles était négatif. La patiente a été par la suite orientée vers le Centre Hospitalier Universitaire d'Abidjan pour la surveillance thérapeutique de son épilepsie.

Le nombre d'œufs de *Paragonimus* retrouvés était faible. Leurs dimensions variaient selon les patients (Tableau I). La longueur du plus grand axe allait de 59 μm à 110 μm . Cependant, les dimensions des œufs retrouvés chez un même patient étaient proches les unes des autres.

Autres vertébrés et invertébrés

L'examen parasitologique des fèces provenant des chats, des chiens et des porcs n'a pas permis de retrouver des œufs de *Paragonimus sp.*

Aucune métacercaire n'était présente chez les crevettes. Par contre, trois crabes (soit 20 %) présentaient des kystes caractéristiques (Fig. 2) de *Paragonimus* (9). Dans le premier crabe, 10 métacercaires de diamètre de $323 \pm 5,7 \mu\text{m}$ ont été retrouvées tandis que 17 et 25 kystes ont été isolés chez le deuxième et le troisième crustacé respectivement (diamètre : $277,3 \pm 13,6$, et $315,1 \pm 10,4 \mu\text{m}$). L'épaisseur moyenne de leur paroi était de 25 μm .

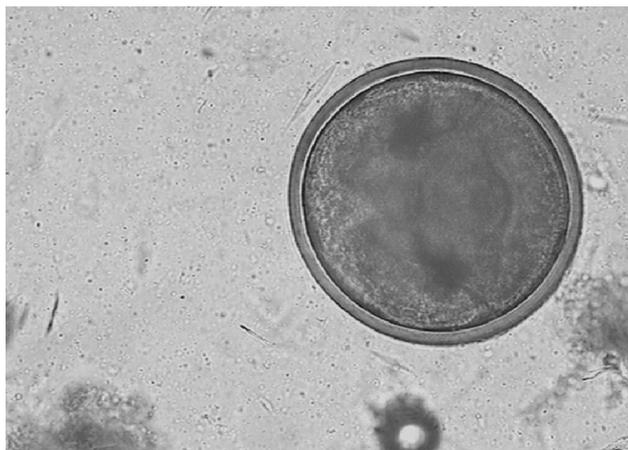


Figure 2. Métacercaire de *Paragonimus* isolée chez *C. marginatus*. Diamètre moyen de la paroi : 25 μm .

Discussion

La prévalence obtenue sur l'île de Lauzoua sur ce petit nombre de patients est élevée à 29 % mais il est bien évident que ce taux ne concerne que quelques patients sélectionnés et ne peut pas être comparé aux fréquences rapportées au cours d'enquêtes épidémiologiques réalisées au Nigeria : 5-10 % (10), 16,9 % (11) et 12,2 % (12). Au Cameroun, un taux de 5 % est également enregistré dans le département de Meme (13). Par ailleurs, il faut prendre en considération la faible taille de l'échantillon étudié (17 personnes), ce qui s'explique par le fait que les villageois considèrent encore la tuberculose comme une maladie honteuse et l'assimilent à la distomatose pulmonaire.

La normalité des radiographies pulmonaires est bien plus fréquente qu'au Nigeria et au Cameroun. Nos malades avaient probablement une faible charge de parasites adultes dans leurs poumons ce dont témoigne le faible nombre d'œufs retrouvés dans leurs selles ou leurs expectorations.

Les mensurations des œufs (Tableau I) retrouvés chez des patients diffèrent. Deux hypothèses peuvent expliquer ces résultats. La première serait la présence de trois espèces de Paragonimidae dans l'île de Lauzoua en fonction de la longueur du plus grand axe des œufs (59, 75-86, et 100-110 μm). Cette hypothèse s'appuie sur le travail de Cabaret *et al.* (16). D'après ces auteurs, quatre espèces, à savoir trois de *Paragonimus* et une d'*Euparagonimus*, seraient présentes en Afrique : *P. uterobilateralis* avec des œufs de faible dimension, *Euparagonimus sp.* avec des valeurs intermédiaires, *P. westermanni-like* et *P. africanus* avec des œufs de plus grande taille. La deuxième hypothèse serait de relier ces variations de longueur ou de largeur à la présence de populations diploïdes ou triploïdes pour l'une ou l'autre des espèces de *Paragonimus* présentes dans ces trois secteurs. En effet, les œufs provenant de populations diploïdes de *P. westermanni* sont plus petits en longueur que ceux issus d'individus triploïdes (9).

La présence de trois *C. marginatus* hébergeant des métacercaires de *Paragonimus* confirme les travaux menés par Aka *et al.* (17) au Bénin. Comme cette espèce a déjà été trouvée dans ce pays comme un vecteur de métacercaires, elle doit être considérée comme un hôte intermédiaire potentiel de *Paragonimus* et doit être ajoutée à la liste des crabes africains, à savoir *Liberonautes sp.* et *Sudanonautes sp.* (15, 18, 19), capables de transmettre cette parasitose. La charge parasitaire trouvée dans ces trois crabes (10, 17 et 25 respectivement) est probablement due à la technique de sédimentation utilisée et aussi à la saison de collecte (18) (au mois d'août, période où il pleut beaucoup en Côte d'Ivoire). La charge parasitaire de ces crabes se situe dans la gamme moyenne des infestations (de 10 à 50 métacercaires) constatées chez ces crustacés (20), ce qui indique que la paragonimose serait probablement fortement endémique dans l'île de Lauzoua. Le diamètre moyen des métacercaires trouvées chez *C. marginatus* dans la présente étude se distribue de 277 à 323 μm . Des valeurs similaires (299 à 315 μm) ont été relevées lors d'une autre étude de métacercaires chez des crabes terrestres (*Liberonautes latidactylus*) dans le district de Lakota en Côte d'Ivoire (21). Par contre, des diamètres plus importants ont été rapportés pour d'autres espèces africaines de *Paragonimus* : 416 à 449 μm pour les métacercaires de *P. africanus* au Cameroun (22) et 610 μm pour celles de la même espèce au Nigeria (23), 364 μm pour celles de *Paragonimus sp.* en Côte d'Ivoire (6). Pour expliquer ces écarts, la première hypothèse serait d'admettre l'existence de plusieurs espèces de *Paragonimus*, au moins trois, dans l'île de

Lauzoua comme cela a déjà été indiqué ci-dessus. Mais on ne peut exclure l'idée qu'une (ou plusieurs) espèce(s) de *Paragonimus* présenterai(en)t de larges variations dans le diamètre de leurs métacercaires. Cette hypothèse s'appuie sur les dimensions (de 493 à 924 µm) que Voelker et Vogel (24) ont relevées pour les kystes de *P. uterobilateralis* chez les crabes du Nigéria.

Afin de permettre l'identification des espèces de *Paragonimus* dans ce pays, une étude en biologie moléculaire est à envisager. De plus, une infestation expérimentale de chats et d'autres carnivores locaux serait intéressante pour recueillir des formes adultes de parasite et les comparer avec les descriptions que Voelker et Vogel (24) ont fournies pour *P. africanus* et *P. uterobilateralis*.

Remerciements • Les auteurs expriment leur gratitude au personnel du dispensaire de l'île de Lauzoua, aux chefs des six villages et à leurs habitants pour leur coopération. Cette étude a bénéficié partiellement d'un soutien financier de la part du Conseil Régional du Limousin.

Références

1. Toscano C, Hai YS, Mott KE. Paragonimiasis and tuberculosis, diagnostic confusion : a review of the literature. *Trop Dis Bull* 1995; 92 : R1-R27.
2. Libert C. A case of paragonimiasis. *West Afr Med J* 1932; 5 : 51-2.
3. Coulibaly N, Cornet L, Doucet J, Louviere R. Paragonimose pulmonaire associée à une bilharziose en Côte d'Ivoire. *Nouv Presse Med* 1975; 4 : 886.
4. Assoa A. Contribution à l'étude de la paragonimose en Afrique : à propos des cinq premiers cas diagnostiqués en Côte d'Ivoire. Thèse Doct. Médecine, Strasbourg 1977, 45 p.
5. Nozais JP, Doucet J, Dunan J, Assale N. Les paragonimoses en Afrique Noire : à propos d'un foyer récent en Côte d'Ivoire. *Bull Soc Pathol Exot* 1980; 73 : 155-63.
6. Bosse D. Endémicité et parasitoses autochtones en Afrique noire : à propos d'un foyer insolite de distomatose pulmonaire en Côte d'Ivoire. Thèse Doc 3^e cycle - Sciences Pharmaceutiques, Montpellier, 1984, 112 p.
7. Aka-Kouassi ED, Tcharma MT, Fadiga D, Yapi A. Paragonimose pulmonaire : une cause d'hémoptysie. *ABM* 1996; 1 : 29-31.
8. Ritchie LS. An ether sedimentation technique for routine stool examination. *Bull US Army Med Dept* 1984; 8 : 326-34.
9. Blair D, Xu ZB, Agatsuma T. Paragonimiasis and the genus *Paragonimus*. *Adv Parasitol* 1999; 42 : 113-222.
10. Nwokolo C. Outbreak of paragonimiasis in Eastern Nigeria. *Lancet* 1972; 1 : 32-3.
11. Udonsi JK. Endemic *Paragonimus* infection in upper Igwun Basin, Nigeria : a preliminary report on a renewed outbreak. *Ann Trop Med Parasitol* 1987; 81 : 57-62.
12. Arene FO, Ibanga E, Asor JE. Epidemiology of paragonimiasis in Cross River basin, Nigeria: prevalence and intensity of infection due to *Paragonimus uterobilateralis* in Yakurr Local Government Area. *Public Health* 1998; 112 : 119-22.
13. Kum PN, Nchinda TC. Pulmonary paragonimiasis in Cameroon. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1982; 76 : 768-72.
14. Ogakwu M, Nwokolo C. Radiological findings in pulmonary paragonimiasis as seen in Nigeria : a review based on one hundred cases. *Br J Radiol* 1973; 46 : 699-705.
15. Moyou-Somo R, Tagni-Zukam D. La paragonimose au Cameroun : tableaux radio-cliniques et évolution sous traitement. *Med Trop* 2003; 63 : 163-7.
16. Cabaret J, Bayssade-Dufour C, Tami G, Albaret JL. Identification of African Paragonimidae by multivariate analysis of the eggs. *Acta Trop* 1999; 72 : 79-89.
17. Aka NA, Allabi AC, Dreyfuss G, Kinde-Gazard D, Tawo L, Rondelaud D et al. Observations épidémiologiques sur le premier cas de paragonimose humaine et les hôtes intermédiaires potentiels de *Paragonimus sp.* au Bénin. *Bull Soc Pathol Exot* 1999; 92 : 191-4.
18. Ollivier G, Boussinesg M, Albaret JL, Cumberlidge N, Farhati K, Chippaux JP et al. Etude épidémiologique d'une distomatose à *Paragonimus sp.* au Sud-Cameroun. *Bull Soc Pathol Exot* 1995; 88 : 164-9.
19. Sachs R, Cumberlidge N. The dog as natural reservoir host for *Paragonimus uterobilateralis* in Liberia, West Africa. *Ann Trop Med Parasitol* 1990; 84 : 101-2.
20. Sachs R, Cumberlidge N. Metacercarial load of freshwater crabs *Liberonautes latidactylus* in an endemic paragonimiasis focus in Liberia, West Africa. *Z Angew Zool* 1991; 78 : 161-5.
21. Aka NA, Assoumou A, Adoubryn KD, Djino S, Domoua K, Ouhon J et al. Persistance d'un foyer de paragonimose dans le département de Lakota, Côte d'Ivoire (Afrique de l'ouest). *Bull Soc Pathol Exot* 2008; 101 : 407-9.
22. Vogel H, Crewe W. Beobachtungen über die Lungenegel-Infektion in Kamerun (Westafrika). *Z Tropenmed Parasitol* 1965; 16 : 109-25.
23. Arene FO, Ibanga ES, Asor JE. Freshwater snail and crab intermediate hosts of *Paragonimus* species in two rural communities in Cross River basin, Nigeria. *Global J Pure Appl Sci* 1999; 5 : 184-7.
24. Voelker J, Vogel H. Zwei neue *Paragonimus*-Arten aus West-Afrika: *Paragonimus africanus* und *Paragonimus uterobilateralis* (Troglotremitidae : Trematoda). *Z Tropenmed Parasitol* 1965; 16 : 125-48.