

Aspects échographiques de la schistosomose urinaire chez les enfants du plateau Dogon et de l'office du Niger ; impact du traitement par le praziquantel.

A. D. Keita (1), M. Dembélé (2), M. Kané (1), S. Fongoro (4), M. Traoré (3), M. Sacko (3), S. Diallo (3), S. Sidibe (1), H. A. Traoré (2), O. Doumbo (5) & I. Traoré (1)

(1) Service de radiologie et d'imagerie médicale, Hôpital du point G, BP 333, Bamako, Mali.

(2) Service de médecine interne, Hôpital du point G, BP 333, Bamako, Mali.

(3) Institut national de recherche en santé publique, Bamako, Mali.

(4) Service de néphrologie, Hôpital du point G, BP 333, Bamako, Mali.

(5) Département des maladies épidémiques et parasitaires (F.M.P.O.S.), Bamako, Mali.

Tirés à part : service de radiologie et d'imagerie médicale, Hôpital du point G, BP 333, Bamako, Mali. Tél : (223) 29 18 93. E-mail : gadkeita@hotmail.com

Manuscrit n°2270. "Santé publique". Reçu le 11 janvier 2001. Accepté le 7 août 2001.

Summary: Echographic aspects of urinary schistosomiasis in children in the Dogon Plateau and in the Niger office; impact of treatment by praziquantel.

Urinary bilharziasis is a parasitic infection responsible for vesical, urethral and renal lesions. The authors demonstrate the importance of ambulatory echography on a large scale and describe various echographic lesions. Vesical attacks occurred in 27% of the wall irregularity, 44% of the masses and polyps. Pyelic and urethral abnormalities occurred in 16,6% and 29,9% of cases respectively at the baseline in 1991. These prevalence rates decreased after seven years, in 1998. The authors discuss the utility of chemotherapy with praziquantel and the necessity of a periodical mass treatment in the areas with high bilharziasis endemicity in Mali.

Résumé :

La schistosomose urinaire est une affection parasitaire responsable de lésions vésicales, urétérales et rénales. Les auteurs montrent l'importance de l'échographie ambulatoire sur le terrain et décrivent les aspects échographiques des différentes lésions bilharziennes. Les atteintes vésicales représentaient 27% pour l'irrégularité de la paroi, 44,8 % pour les masses et les polypes. Les anomalies pyéliquies et urétérales étaient de 16,6 % et de 29,9 % lors du premier passage en 1991. Ces chiffres ont connu une baisse lors du dernier passage en 1998. Les auteurs montrent aussi l'intérêt de la prise du praziquantel et la nécessité d'établir une périodicité de traitement en campagne de masse dans les zones à forte endémicité bilharzienne au Mali.

urinary schistosomiasis
echography
praziquantel
hospital
Bamako
Mali
Sub-Saharan Africa

schistosomose urinaire
échographie
praziquantel
hôpital
Bamako
Mali
Afrique intertropicale

Introduction

La schistosomose est une maladie parasitaire qui sévit de façon endémique dans les zones tropicales et subtropicales. Au Mali, la schistosomose due à *S. haematobium* est largement répandue. On estime qu'environ une personne sur quatre parmi une population de 10 millions d'habitants, est infectée (5). La transmission est surtout liée à l'existence de nombreux barrages de retenue d'eau et à la présence des rivières et des lacs : essentiellement le plateau Dogon et la zone de riziculture qu'est l'Office du Niger. Elle est responsable de lésions vésicales, urétérales et rénales dont le diagnostic est essentiellement fait à l'échographie et le traitement fait appel au praziquantel. Nos objectifs étaient de déterminer la morbidité due à la schistosomose, d'établir une relation entre le degré de l'infestation et la morbidité néphro-urologique et d'évaluer l'impact du praziquantel sur la régression des lésions rencontrées.

Matériels et méthodes

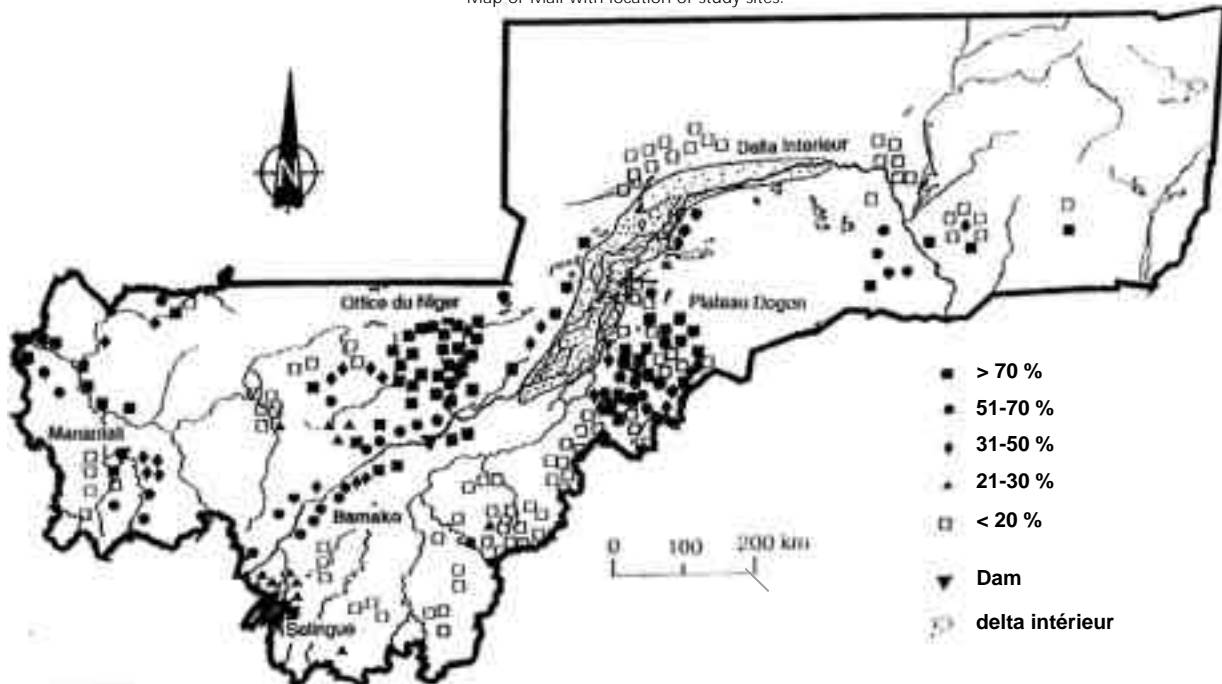
Il s'agissait d'études prospectives de cohorte qui ont été réalisées dans deux zones à haute transmission de *S. haematobium* au Mali.

- Le plateau Dogon; essentiellement le cercle de Bandiagara (villages de Kokolo et de Koundougou); peuplé de 170000 habitants, il est situé au centre-est du Mali. C'est une zone au relief accidenté qui renferme un réseau hydrographique naturel avec de nombreux petits barrages et des crevasses contenant l'eau de pluie résiduelle.

- L'Office du Niger est situé au nord-ouest du delta intérieur du fleuve Niger et abrite essentiellement le cercle de Niono (villages de Nara et de ND11); il est peuplé d'environ 165000 habitants. C'est une vaste zone d'irrigation servant à la riziculture et au maraîchage en inter-saison. Les canaux d'irrigation partent du

Figure 1.

Carte du Mali avec la localisation des sites d'étude.
Map of Mali with location of study sites.



barrage de Markala qui est un ouvrage datant de la colonisation. Nous avons réalisé une étude de cohorte en février 1991 et un passage 15 mois après l'enquête primaire. Une étude de suivi a été réalisée en 1995 et en 1998. Lors de chaque passage, il a été effectué un examen clinique, un examen parasitologique des urines utilisant la technique de filtration, la recherche d'une microhématurie par bandelette et un examen échographique des reins et de la vessie chez chaque enfant. Les données étaient enregistrées sur des fiches d'enquête comportant le numéro de la famille, le numéro d'ordre et le nom du patient permettant la recherche active de porte-à-porte en cas de besoin.

Nous avons utilisé un échographe ALOKA SSD 500 muni de sondes de 3,5 MHz et de 5 MHz. La source d'énergie utilisée était un groupe électrogène. Les images étaient enregistrées à l'aide d'une imprimante MITSUBISHI.

Les anomalies recherchées concernaient :

- au niveau vésical : une anomalie de la forme; un épaissement pariétal; une masse; un polype;
- au niveau du rein et des uretères: il s'agissait de la dilatation et de l'atteinte parenchymateuse.

Ainsi étaient considérées comme anomalies :

- une vessie ronde en réplétion, un épaissement pariétal supérieur à 5 mm, mesuré sur une vessie pleine, une masse ou un polype vésical;
- une dilatation du bassinet supérieure à 10 mm, un parenchyme rénal inférieur à 11 mm d'épaisseur.

En cas d'urétérohydronéphrose, l'échographie était refaite 20 minutes après vidange vésicale, afin d'éliminer une dilatation par reflux vésico-urétéral ou par simple stase vésicale.

L'intensité de l'infection sur le plan microscopique était classée en faible pour une oviurie de 1 à 49 œufs/10 ml d'urine, et en forte au-delà de 50 œufs/10 ml d'urine.

Les données ont été saisies et analysées à l'épi info. Nous avons utilisé le test de χ^2 pour la comparaison des pourcentages que nous avons considérés comme significatifs si $p < 0,05$. Sur le plan des considérations éthiques, les consentements communautaire et individuel, ainsi que l'anonymat des résultats, étaient requis.

Les critères d'inclusion étaient d'appartenir à la communauté sédentaire des 3 villages enquêtés et d'être consentant pour l'étude. Les populations étrangères et les nomades transhumants étaient exclus de l'étude.

Un traitement de masse au praziquantel a été fait à la fin de chaque passage à la dose de 40 mg par kilogramme de poids.

Résultats

La population étudiée était de 1041 individus, dont 428 enfants de 0 à 14 ans constituant la cohorte en 1991. En 1995, 96,5 % (413/428) des enfants ont été retrouvés et 71,3 % (305/428) en 1998. Le taux de déperdition est de 28,7 % (123/428). Parmi les causes d'absence, on a enregistré 9 décès (9/123).

Sur le plan parasitologique, le tableau I donne la prévalence de l'infestation due à *S. haematobium* par tranche d'âge et par village en 1991.

La tranche d'âge la plus touchée est celle de 7-14 ans ($p < 0,05$). L'intensité de l'infestation était d'une manière générale basse, seulement 10,5 % de la population excrétaient plus de 50 œufs/10 ml d'urines. Le village de Nara dans l'Office du Niger avait le plus fort taux d'infection, soit 73,1 %. Les garçons étaient plus touchés que les filles (ratio à 5,73; $p = 0,017$). Sur le plan des anomalies urologiques retrouvées à l'échographie, l'irrégularité de la paroi vésicale représentait 27 %, les masses, épaissement et polypes 44,8 %, la dilatation urétérale 29,9 % et la dilatation pyélique 16,6 % des cas.

Tableau I.

Prévalence de l'infestation due à *Schistosoma haematobium* par tranche d'âge et par village concernant tous les malades vus en 1991.

Prevalence of *Schistosoma haematobium* infestation according to age group and village for all patients seen in 1991.

village	âge (année)				total examiné	prévalence %
	2-6	7-14	15-24	25		
ND11	52,5	76,3	58,5	37,6	305	53,8
Nara	61,9	93,3	77,3	61,3	294	73,1
Kokolo	17,9	20,5	18,2	7,9	212	13,7
Koundougou	70,9	86,0	88,5	64,2	230	72,6
prévalence générale	52,8	74,2	62,4	43,2	1041	55,2

La tranche d'âge 7-14 ans avait plus de lésions urologiques que les autres ($p < 0,05$).

En 1995, sur un effectif total de 413 enfants, le tableau II donne la prévalence des lésions urologiques par tranche d'âge.

En 1998, les lésions vésicales représentaient 10,9 %, la dilatation de l'uretère 15,4 % et la dilatation du bassinet 19,6 %.

Cette baisse de la prévalence des lésions est consécutive au traitement par le praziquantel lors de chaque passage. La fréquence des lésions urologiques était en corrélation avec l'intensité de la charge parasitaire de l'enfant avec un pic pour la tranche d'âge des 7-14 ans. Les figures 1, 2, 3 et 4 illustrent les aspects échographiques des lésions néphro-urologiques rencontrées.

Tableau II.

Prévalence globale des lésions urologiques par tranche d'âge en 1995 concernant les 413 enfants issues de la cohorte de 428 enfants en 1991.
Overall prevalence of urological lesions according to age group in 1995 for the 413 children drawn from the cohort of 428 children in 1991.

lésions	âge (année)	7-14	15-16	17-19
épaississement pariétal		12,2	12,8	1,6
irrégularité pariétale		24,4	23,0	1,6
masse vésicale		17,9	12,8	0,0
polype		6,5	5,1	0,0

Figure 2a.

Masse vésicale avec épaississement de la paroi. Uretere droit envahi.
Vesical mass with thickening of the wall. Infested urethra.



Figure 2b.

Masse vésicale.
Vesical mass.



Discussion

Les enfants de moins de 15ans dans les zones étudiées qui sont des zones d'endémie sont généralement infectés, particulièrement ceux de la tranche d'âge 7-14 ans, ce qui est

Figure 3.

Épaississement irrégulier de la paroi vésicale.
Irregular thickening of the vesical wall.



Figure 4.

Polype vésical.
Vesical polyp.

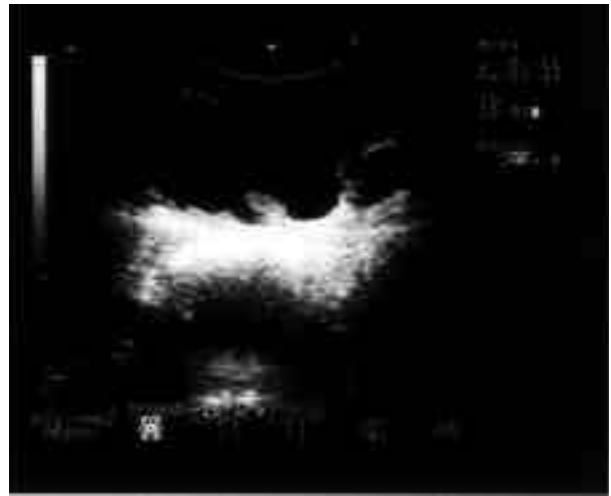


Figure 5.

Urétéro-hydronephrose droite.
Hydronephrosis of the right hand urethra.



aussi constaté par l'équipe de HEURTIER: 71 % des enfants de 5-14 ans avaient une lésion vésicale (3). Les garçons étaient plus touchés que les filles avec un ratio de 5,73. Cette prédominance masculine a été aussi remarquée dans l'étude de HEURTIER (3). La prévalence de l'infestation en 1991 est de 74,2 %, résultat comparable à celui de DABO *et al.* qui ont trouvé un taux de 47,8% pour la tranche d'âge 6-9 ans et de 61,3% pour les enfants de 10-15 ans (1).

Les lésions sont corrélées à l'intensité de l'infestation et les enfants de 7-14 ans qui sont les plus touchés présentent aussi la plus forte prévalence de lésions retrouvées à l'échographie, comme le montrent les tableaux I et II. Ces résultats concordent avec ceux de MEDHAT *et al.* qui, contrairement à la population infectée, n'ont retrouvé aucune lésion à l'échographie dans la population indemne de toute atteinte bilharzienne (5). DEGRÉMONT *et al.* trouvent aussi une forte corrélation entre l'intensité de l'infestation, les congestions rénales et les irrégularités de la paroi vésicale. (2)

Tableau III.

Evolution de la prévalence de l'infestation et de la morbidité entre 1995 et 1998 chez les individus âgés de 7-14 ans dans les 3 villages (N D11, Nara et Koundougou).

Evolution of the prevalence of infestation and morbidity between 1995 and 1998 for individuals aged 7-14 in the three villages (ND11, Nara and Koundougou).

infestation et lésions	examinés	1995	1998	conversion	réversion
infestation	88	91,8	78,8	57,1	19,2
forte excrétion	88	41,2	20,6	0	28,8
microhématurie	88	81,8	58,0	43,8	38,9
anomalie vésicale	91	38,8	21,0	13,8	67,5
lésion vésicale	91	40,0	18,1	9,5	69,0
dilatation urétérale	91	17,1	21,0	18,4	66,7
dilatation du bassin	91	24,8	26,7	27,8	76,9

Selon les tableaux III et IV, les taux de conversion des dilatations urétérales et du bassin sont les plus fréquentes chez les enfants de 7-14 ans qui sont par ailleurs les plus forts excréteurs d'œufs. Les taux de réversion des signes de morbidité sont toujours supérieurs à 50 %, ce qui veut dire que plus de 50 % des individus qui avaient des lésions en 1995 ont vu leurs lésions régresser et disparaître en trois ans. Ces taux sont plus élevés chez les sujets de plus de 17 ans, d'où l'importance du traitement de masse précoce. Le traitement par le praziquantel a eu un impact important sur l'évolution des lésions rencontrées à l'échographie. De 1991 à 1998, la prévalence des lésions a baissé de 44,8 % à 10,9 % pour les lésions vésicales et de 29,9 % à 15,4 % pour la dilatation urétérale. Cette efficacité du traitement au praziquantel est aussi constatée par l'équipe de KARDORFF (4) ainsi que celle de M. TRAORÉ (7). Les travaux de RASENDRAMINO aboutissent aux mêmes résultats car, 12 mois après le traitement, l'ensemble des anomalies rencontrées varie de 54,1 % à 16,7 %, la prévalence des anomalies pariétales passe de 50 % à 16,3 %, celle des dilatations pyélo-calicielles de 14,6 % à 2,5 % (6). Le problème majeur est celui de la réinfestation. S'il est prouvé que le praziquantel est efficace sur l'évolution des lésions, il reste à établir quelle doit être la périodicité des traitements des

Tableau IV.

Evolution de l'infestation et de la morbidité entre 1995 et 1998 dans la tranche d'âge de 15-23 ans issus de la cohorte.

Evolution of infestation and morbidity between 1995 and 1998 for the 15-23 year-old age group drawn from the cohort.

infestation et lésions	examinés	1995	1998	conversion	réversion
infestation	80	90,5	82,4	71,4	16,4
forte excrétion	80	22,1	17,9	10,00	38,1
microhématurie	75	82,7	56,0	38,5	40,3
anomalie vésicale	79	24,7	21,5	18,6	69,6
lésion vésicale	79	27,2	10,9	7,5	80,0
dilatation urétérale	79	17,6	15,4	12,00	68,8
dilatation du bassin	79	33,7	19,6	19,7	80,6

enfants pour réduire de façon significative la prévalence des atteintes néphro-urologiques de la schistosomose.

Conclusion

La schistosomose constitue un problème de santé publique au Mali. L'échographie est un moyen diagnostique non invasif, fiable, peu coûteux, réalisable dans les villages les plus éloignés. Le praziquantel est efficace quant à la régression des lésions rencontrées. Mais il reste à établir quelle doit être la périodicité de traitement chez les enfants en zone d'endémie pour réduire la survenue des atteintes néphro-urologiques.

Références bibliographiques

- DABO A, TRAORE HA, DIAKITE M, KOURIBA B, CAMARA F *et al.* - Morbidité échographique due à *Schistosoma haematobium* dans un quartier périphérique de Bamako au Mali, Missabougou. *Bull Soc Pathol Exot*, 1995, **88**, 11-14.
- DEGREMONT A, BURKI A, BURNIER E, SCHWEIZER W, MEUDT R & TANNER M - Value of ultrasonography in investigating morbidity due to *Schistosoma haematobium* infection. *Lancet*, 1985, **23**, 662-665.
- HEURTIER Y, LAMOTHE F, DEVELOUX M, DOCQUIER J, MOUCHET F *et al.* - Urinary tract lesions due to *Schistosoma haematobium* infection assessed by ultrasonography in a community based study in Niger. *Am J Trop Med Hyg*, 1986, **35**, 1163-1172.
- KARDORFF R, TRAORE M, DOEHRING-SCHWERDTFEGER E, VESTER U & EHRICH JHH - Ultrasonography of ureteric abnormalities induced by *Schistosoma haematobium* infection before and after praziquantel treatment. *Br J urol*, 1994, **74**, 703-709.
- MEDHAT A, ZARZOUR A, NAFEH M, SHATA T, SWEIFIE Y *et al.* - Evaluation of an ultrasonographic score for urinary bladder morbidity in *Schistosoma haematobium* infection. *Am J Trop Med Hyg*, 1997, **57**, 16-19.
- RASENDRAMINO MH, RAJAONA HR, RAMAROKOTO CE, RAVAOALIMALALA VE, LEUTSCHER P *et al.* - Effet du praziquantel sur les retentissements uro-néphrologiques de la bilharziose urinaire. *Néphrologie* (Genève), 1998, **19**, 347-351.
- TRAORE M, TRAORE HA, KARDORFF R, DIARRA A, LANDOURE A *et al.* - The public health significance of urinary schistosomiasis as a cause of morbidity in two districts in Mali. *Am J Trop Med Hyg*, 1998, **59**, 407-413.