

Utilisation de l'échographie dans l'infection à *Schistosoma mansoni* : du passé au présent, perspectives d'avenir

Ramarokoto CE¹, Morel B²

RESUME : Avant l'échographie, les éléments cliniques, parasitologiques voire autopsiques ont été les sources de données sur la morbidité liée aux schistosomoses dues à *Schistosoma mansoni*. Depuis l'avènement de l'échographie, l'exploration des organes internes et de leurs pathologies est devenue plus facile. La taille des organes ainsi que leur échostructure permettent de faire des classifications du niveau de morbidité. Jusqu'à présent, aucune classification ne fait l'unanimité des utilisateurs. Les tentatives de standardisation n'ont pas encore abouti, ce qui ne permet pas d'établir des échelles de comparaison parmi les différentes régions endémiques. Une méthode simple basée sur l'observation qualitative de la fibrose est proposée afin d'aider les échographistes à poser un diagnostic de présomption devant une image évocatrice et guider la suite des explorations.

Mots-clé : Echographie - *Schistosoma mansoni* - Fibrose périportale - Standardisation - MADAGASCAR.

ABSTRACT : "The use of ultrasonography in *Schistosoma mansoni* infection : historic and future view" : Before the sonographic era, clinics or parasitology even autopsy have been the only sources of basic principles on the morbidity due to *Schistosoma mansoni*. The exploration of inner organs and their pathologies became easier. The organ's size as well as their echogenicity permit grading. Up till now, any classification is not appropriate. Attempts of standardization haven't yet succeeded, thus any comparison among different endemic regions is not possible. A simple method based on qualitative observation of the periportal fibrosis is proposed to help sonographers for the diagnosis of presumption in front of evocative image and to be a guideline for later investigation.

Key-words : Ultrasonography - *Schistosoma mansoni* - Periportal fibrosis - Standardization - MADAGASCAR.

INTRODUCTION

Le principe de l'échographie est connu depuis plusieurs dizaines d'années. Son application connaît des progrès incessants depuis la première tentative de son utilisation à des fins médicales en 1953 [1, 2]. Rappelons que la sonde est émettrice d'ondes ultrasonores et réceptrice de ce faisceau après qu'il ait été modulé par les différentes structures viscérales rencontrées. Ce faisceau modulé est transformé en signaux électriques produisant l'image échographique [3, 4].

Nous ne ferons que souligner quelques points importants :

- cette technique est très dépendante de la qualité du matériel, en particulier du choix des sondes adaptées aux régions anatomiques à explorer, mais également de l'opérateur qui interprète en "temps réel" son examen, et parfois du patient (propagation des ultrasons gênée par l'obésité et les gaz digestifs). Afin de limiter les dérives d'interprétation, il est donc important, dans le cadre d'une étude épidé-

miologique, d'opérer avec le même échographiste et un même échographe.

- la miniaturisation des appareils permet depuis quelques années l'utilisation d'échographes portables peu encombrants, donc d'emploi aisé dans des régions géographiques reculées à condition de disposer d'un groupe électrogène. L'adjonction d'un reprographe sur papier ou sur film n'est pas indispensable dans ce cas, la transcription des résultats s'effectuant immédiatement au décours de chaque examen.

- la technique évolue constamment puisqu'il existe déjà des échographes couplés à un Doppler couleur, utiles pour étudier les flux vasculaires (inversion du flux portal dans certaines hypertensionnelles par exemple).

Des produits de contraste sont commercialisés, à base de microparticules de galactose, pour l'instant réservés à l'échographie cardiaque.

Des appareils permettant l'obtention d'une image échographique en 3 dimensions existent sur le marché depuis peu, l'obstétrique constituant leur application initiale.

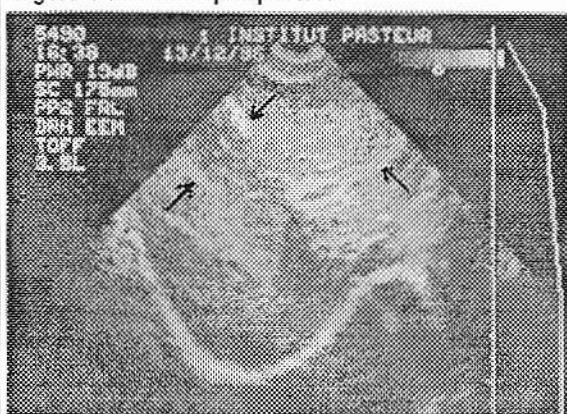
L'utilisation de l'échographie pour explorer la morbidité liée aux schistosomoses date de 1978 [5].

¹ Institut Pasteur de Madagascar, BP 1274 - 101 Antananarivo - Madagascar

² Service de Radiologie, Centre Hospitalier de Soavinandiana, BP 6 bis - 101 Antananarivo - Madagascar

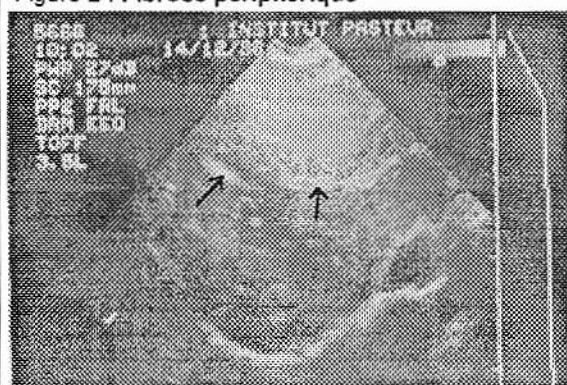
La lésion essentielle due à *S. mansoni* au niveau du foie est la fibrose en tuyau de pipe ou "fibrose de Symmers". Cette fibrose périportale est la conséquence des réactions granulomateuses induites par les oeufs emprisonnés dans les parois vasculaires. L'aspect échographique de cette lésion, consistant en un épaississement très échogène des parois des veines portes (figure 1), a été décrit pour la première fois par Abdel-Wahab à partir d'observations hospitalières [5] en s'appuyant sur des preuves anatomo-pathologiques. Cette fibrose peut se compliquer d'hypertension portale (HTP) dont les stigmates à type de circulation collatérale ou d'ascite sont bien visibles en échographie. En cas d'atteinte bilharzienne très évoluée, le foie prend un aspect très évocateur de pseudolobulations cernées de travées fibreuses épaisses parfois très échogènes (figure 2). Des nodules spléniques hypoéchogènes ont été décrits dans la bilharziose à *S. mansoni*. Ils semblent rares et ne sont pas spécifiques, car on peut en retrouver dans un contexte de tuberculose ou de lymphome. Ce mode d'investigation a révolutionné l'exploration de la morbidité liée à la schistosomose et accéléré les recherches tant en milieu hospitalier que sur le terrain où les pionniers ont été des équipes soudanaises et allemandes [6, 7].

Figure 1 : Fibrose périportale



Épaississement des parois des veines périportales (tracés blanchâtres)

Figure 2 : Fibrose périphérique



Tracés et tâches blanchâtres traduisant la fibrose par atteinte bilharzienne

Très vite, diverses classifications de la morbidité observée en échographie ont été proposées. On peut citer celles d'Abdel-Wahab et d'Homeida et celle de Doehring et coll. dite "classification Managil-Hannover" [8]. Les deux premières sont des méthodes quantitatives, donc basées sur des mensurations de divers paramètres, tandis que la dernière est une évaluation qualitative de la fibrose, établie sur le seul aspect des différents éléments anatomiques.

L'existence de ces différentes classifications ne facilite pas la comparaison des résultats, voire la rend impossible. Ce constat a amené l'OMS à organiser une réunion d'experts qui s'est tenue en Egypte en 1990 avec l'objectif de proposer une standardisation des protocoles d'examen échographique et de l'expression des niveaux de morbidité. De cette réunion est né ce qu'on appelle le protocole du Cairo Working Group ou protocole OMS [9]. Après quelques années d'application, les utilisateurs de ce protocole ont réalisé ses imperfections. L'OMS a donc convoqué une deuxième réunion d'experts en Octobre 1996 à Niamey (Niger), à l'issue de laquelle une nouvelle classification a été proposée (non encore officiellement publiée).

Cette nouvelle classification, bien que constituant un grand progrès dans la standardisation, fait toujours intervenir la mesure de l'épaisseur des branches des veines périportales, ce qui est difficile quel que soit le type d'appareil utilisé. En effet, l'obtention de l'image des branches segmentaires périportales est délicate à reproduire. En outre, les marqueurs électroniques de mesure sont très difficiles à placer sur des petites structures telles que les veines périportales. Tout cela engendre des variations intra et inter-observateurs parfois importantes [10].

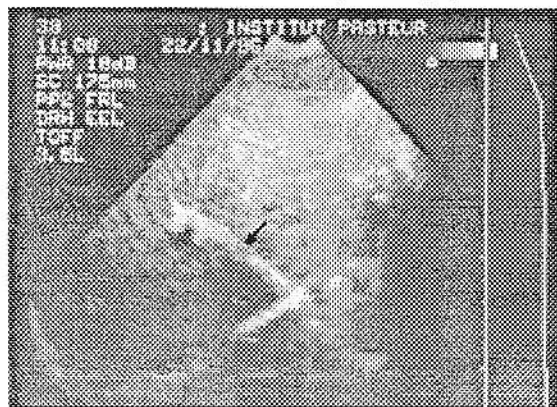
Pour pallier ces imprécisions, nous suggérons une amélioration des méthodes d'observation qualitative. Elle pourrait aider les échographistes à poser le diagnostic de présomption de schistosomose hépatique et guider la conduite à tenir en milieu hospitalier. Reproductible, cette méthode pourrait être utilisée dans les études de terrain. Nous nous proposons, dans la suite de cet article, de confronter les données de terrain obtenues lors d'une étude récente ayant utilisé simultanément la méthode qualitative et la méthode quantitative.

PATIENTS ET METHODE

Patients

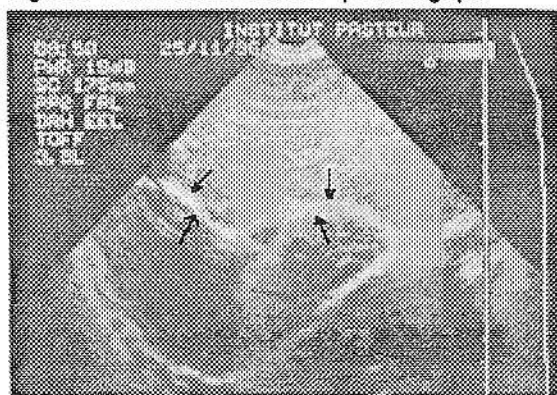
A Madagascar, l'échographie de terrain a débuté en 1993 [11] et une cohorte d'habitants du village de Belagera (Mahasolo) est suivie depuis cette époque. Belagera se situe à environ 190 km d'Antananarivo. C'est une région agricole du

Figure 7a : Sillon d'Arantius "pathologique"



Ligne hyperéchogène, nettement épaissie

Figure 7 b : Sillon d'Arantius "pathologique"



Ligne falciforme hyperéchogène constituant la fibrose centrale de Managil "modifiée"

3- Analyse statistique

Le test de χ^2 pour séries appariées a été utilisé pour comparer les résultats. Le seuil de signification retenu était de 0,05.

RESULTATS

370 habitants ont participé à l'étude. Leur âge moyen était de 23 ans. La distribution selon le sexe était de 49,7% d'hommes et 50,3% de femmes. Dans cette communauté traitée annuellement depuis 3 ans par praziquantel, un faible niveau de morbidité était attendu.

Le tableau donne la distribution croisée des résultats observés selon la méthode utilisée sur 365 individus.

Tableau : Distribution croisée des résultats selon la méthode utilisée (Cairo/OMS et Managil modifiée)

	Cairo/OMS Stade 0	Stade 1	Stade 2	Total
Managil "modifiée"				
Pas d'anomalie	320	7	0	327
Bilharziose hépatique	5	15	18	38
Total	325	22	18	365

Après regroupement des stades 1 et 2 de la classification Cairo/OMS, la comparaison des

résultats des deux méthodes ne montre pas de différence significative.

DISCUSSION ET CONCLUSION

La découverte de la fibrose périportale est quasi pathognomonique d'une atteinte bilharzienne. Cependant ont été décrites des fibroses périportales idiopathiques regroupées sous des dénominations diverses (hypertension portale idiopathique, fibrose portale, cirrhose méditerranéenne) dont l'étiopathogénie n'a pas été définie, mais ayant en commun la présence d'une fibrose périportale, d'une atrophie hépatique, d'une hypertension portale d'évolution lente et d'une splénomégalie volumineuse [12]. Le diagnostic échographique de fibrose bilharzienne est donc facile en milieu d'hyperendémie. Il peut être plus délicat en milieu hospitalier hors région d'endémie quand l'échographiste est amené à porter un diagnostic devant certaines images moins spécifiques. Mais nous avons également rencontré des HTP associées à des fibroses périportales échographiquement peu développées : existe-t-il une pathologie intercurrente ? Un projet d'étude élaboré conjointement par le Centre Hospitalier de Soavinandriana et l'Institut Pasteur de Madagascar devrait permettre d'explorer plus complètement un certain nombre de ces "cas frontières".

Nos données ont montré l'absence de différence significative dans la fréquence de bilharziose hépatique reconnue par les deux protocoles employés. Nous pensons donc que le protocole Managil modifié pourrait être utilisé avec une bonne sécurité. Il ne présente pas le défaut majeur de certaines classifications qui est le diagnostic par excès de bilharziose hépatique. Cependant, comme ce protocole modifié ne se code plus qu'en deux classes, il est certainement moins intéressant pour les enquêtes épidémiologiques qui peuvent nécessiter un classement assez fin des individus, ce qui n'est pas le cas en pratique hospitalière.

Durant le premier trimestre de l'année 1997, nous avons testé cette méthode en milieu hospitalier, dans le Service de Radiologie du Centre Hospitalier de Soavinandriana. Ce Service pratique en moyenne mensuellement 550 examens échographiques (tous examens confondus). L'échographie hépatique ou abdominale occupe une place prépondérante (727/1 650 soit 44,06 %). Parmi les résultats des examens échographiques abdominaux pratiqués, la fibrose périportale occupe une place non négligeable (67/727 soit 9,21%). Son exploration doit donc être intégrée dans l'examen de routine effectué à l'hôpital même pour les patients adressés pour une toute autre pathologie.

REFERENCES

- 1- Gharbi AH, Wachira MW. L'échographie dans le pays en développement. *Santé du Monde* 1995; **3** : 16-17.
- 2- Lanuet R, Klotz F, Délégué P, Ribeau G, Capron A. Intérêt de l'échographie dans la surveillance de l'endémie à *Schistosoma mansoni* (A propos d'une étude réalisée dans la région de Richard Toll au Sénégal). *Med Trop* 1996; **56** : 271-274.
- 3- Cerri GG, Devred Ph. Schistosomiase hépatosplénique. In: Jouve P. Manuel d'ultrasonographie générale de l'adulte. Paris : Masson, 1993; 128 p.
- 4- Breyer B, Bruguera CA, Gharbi AH, Goldberg, Tan FEH, Wachira MW, Weill FS. Manuel d'échographie. Genève : OMS, 1996; 334 p.
- 5- Abdel-Wahab MF, Abdel-Latif Z *et al.* The use of ultrasonography in diagnostic of different schistosomal syndromes. Proceedings of the Third International Workshop on Diagnostic Ultrasound Imaging. Cairo Egypt : Al-Ahram Press, 1978: 458-463.
- 6- Homeida M, Ahmed S, Daffala AA *et al.* Morbidity associated with *Schistosoma mansoni* infection as determined by ultrasound : a study in Gezira, Sudan. *Am J Trop Med Hyg* 1988; **39** : 196-201.
- 7- Doebling SE, Reider F, Dittich M, Schmidt-Ehry G, Brodehl J. Morbidity in urinary schistosomiasis : relation between sonographical lesions and pathological urine findings. *Trop Med Parasitol* 1985; **36** : 145-149.
- 8- Doebling SE, Mohamed-Ali G, Abdel-Rahim *et al.* Sonomorphological abnormalities in sudanese children with *Schistosoma mansoni*-infection : a proposed staging system for the diagnosis of periportal fibrosis. *Am J Trop Med Hyg* 1989; **41** : 63-69.
- 9- Cairo Working Group. The use of diagnostic ultrasound in schistosomiasis : attempts at standardisation of methodology. *Acta Tropica* 1992; **51** : 45-63.
- 10- Hatz C, Jenkins JM, Tanner M. Ultrasound in schistosomiasis. Special Issue: *Acta Tropica* 1992; **51** : 1-100.
- 11- Boissier P, Serieye J, Ravaoalimalala VE, Roux J, Esterre Ph. Ultrasonographical assessment of morbidity in schistosomiasis *mansoni* in Madagascar : a community-based study in a rural population. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1995; **89** : 208-212.
- 12- Boccani H, Claudon M, Blum A, Regent D. Imagerie des lésions infectieuses et parasitaires du foie. Editions techniques. *Encycl Med Chir.* Paris. Radiodiagnostic. *Appareil Digestif* 1993; **33** 515-A-30, 23p.

Principaux critères de la classification échographique CAIRO/OMS au cours de la bilharziose à *Schistosoma mansoni* *

Stade	0	I	II	III
Epaisseur des parois des branches portes	-	+/++	+/++/+++	++/+++
Splénomégalie	-	-	+	+
Hépatomégalie gauche	-	+/-	+/-	+
Atrophie du foie droit	-	+/-	+	+
Augmentation du diamètre du tronc porte	-	-	+	+
Présence de circulations collatérales	-	-	+/-	+

- = non pathologique
+/- = pathologique ou non pour ce stade
+/++/+++ = pathologique

* WHO (1991) Meeting on ultrasonography in schistosomiasis. Proposal for a practical guide to the standardized use of ultrasound in the assessment of pathological changes. Geneva : World Health Organization, mimeographed document n° TDR/SCH/ULTRASON/91.3.