

Pratiques hygiéniques et risques de contamination des eaux de surface par des œufs de schistosomes : le cas d'un village infesté dans le nord du Sénégal.

S. Sow (1, 2, 3)*, S. J. de Vlas (3), K. Polman (1) & B. Gryseels (1)

(1) Institut de médecine tropicale Prince Léopold, Anvers, Belgique. Tél.: 00 32 3 247 62 04. Fax 00 32 3 216 14 31. *E-mail : Ssow@itg.be

(2) Projet ESPOIR, Région médicale de St-Louis, Sénégal.

(3) Département de santé publique, Erasmus MC, Centre médical universitaire, Rotterdam, Pays-Bas.

Manuscrit n°2537/Lib.2. Reçu le 20 février 2003. Accepté le 16 octobre 2003. 3e congrès européen de médecine tropicale et santé publique, Lisbonne, Portugal, 8-12 septembre

Summary: Hygiene practices and contamination risks of surface waters by schistosome eggs: the case of an infested village in Northern Senegal.

The transmission of intestinal schistosomiasis presumes that faecal materials containing viable schistosome eggs reach natural water bodies infested with snail intermediate host. So far there is little knowledge about the contamination dynamics of streams with schistosome eggs. We conducted a pilot study on defecating behaviour and hygienic practices in an *Schistosoma mansoni* endemic focus in Northern Senegal. Questionnaires were used to obtain quantitative data on hygienic practices and the use of latrines in 59 children. Although the community was well endowed with pit latrines, most of the children declared that they usually defecated somewhere else, in particular near the streams where the vegetation offers hideouts. Observations based on mapping of defecation sites showed that a considerable number of stools were left just a few meters from the riverbank, thus bearing a high risk of being washed off into the water. All these practices can easily lead to contamination of water bodies with schistosome eggs. In order to improve hygienic practices and reduce fecal pollution of the environment, a health education model respecting local beliefs and customs would be indispensable.

Résumé :

La transmission de la schistosomose suppose que des selles contenant des œufs de schistosome atteignent des eaux de surface habitées par des mollusques hôtes intermédiaires. À ce jour, il y a peu de connaissances sur les mécanismes réels d'infestation des cours d'eau. Nous avons conduit une étude pilote basée sur un questionnaire qui évoque les pratiques hygiéniques et l'utilisation des latrines chez 59 enfants dans une communauté au Nord Sénégal. Quoique les latrines furent présentes dans la plupart des cas, plusieurs enfants rapportent qu'ils défèquent ailleurs que dans les latrines, particulièrement au bord de la rivière dont la végétation offre des abris. Nous avons également effectué des observations basées sur la cartographie des aires de défécation, qui ont par ailleurs montré que beaucoup de matières fécales étaient déposées à quelques mètres seulement du cours d'eau. Toutes ces attitudes engendrent un risque considérable de contamination des cours d'eau par des œufs de schistosome. Pour lutter efficacement contre le péril fécal, l'éducation pour la santé centrée sur les comportements hygiéniques respectant les coutumes et croyances locales serait indispensable.

schistosomiasis
hygiène
fecal contamination
water body
Kassak
Northern Senegal
Sub-Saharan Africa

schistosomose
hygiène
pollution fécale
contamination
cours d'eau
Kassak
Nord Sénégal
Afrique intertropicale

Introduction

La continuité du cycle de vie des schistosomes africains les plus importants, *Schistosoma mansoni* et *S. haematobium*, dépend du dépôt d'œufs de schistosome dans de l'eau habitée par des mollusques hôtes intermédiaires. Ce phénomène est probablement la partie la moins comprise du cycle de vie du parasite (5). Pour *S. haematobium*, il est probable que les enfants et certains adultes urinent directement dans l'eau. Pour *S. mansoni* cependant, il est moins concevable que la défécation directe dans les cours d'eau joue un rôle très important. Vraisemblablement, des selles déposées près des cours

d'eau sont déversées vers les eaux par différents processus influencés par des facteurs humains, environnementaux, technologiques ou géographiques (6). Pour une bonne description de la transmission de *S. mansoni* mais aussi pour concevoir adéquatement des mesures d'assainissement pour réduire la transmission de la schistosomose, une bonne connaissance des mécanismes qui mènent à l'infestation des cours d'eau s'avère essentielle. À ce jour, seules quelques rares études ont été entreprises sur le sujet (1, 2, 4).

Ces études furent essentiellement basées sur des observations directes et par conséquent comportent un risque de biais d'interférence.

L'objectif principal de cette étude pilote était de déterminer comment certaines pratiques hygiéniques contribuent à la contamination des eaux de surface, afin de mieux comprendre un des aspects de la dynamique de transmission le moins étudiée.

Méthodes

En mars 2002 (correspondant à la saison sèche), nous avons accompli une étude pilote dans le village de Kassak-Nord, situé près de l'épicentre d'une épidémie de schistosomose intestinale qui sévit dans la région de Saint-Louis au Nord Sénégal. Le village est situé sur la rive gauche du Lampsar, un défluent du fleuve Sénégal. La population est estimée à 1200 habitants, et 90% des concessions possèdent des latrines. La prévalence de la schistosomose due à *Schistosoma mansoni* est de 60 % chez les écoliers d'après les données du poste de santé du village.

Un questionnaire relatif aux comportements hygiéniques et aux pratiques de défécation qui pourraient éventuellement contaminer les cours d'eau a été appliqué à 30 écoliers (âgés de 6 à 12 ans) tirés au hasard à raison de 5 par classe dans une école qui en compte 6 au total. Pour comparer avec les pratiques de défécation des enfants d'âge préscolaire (âgés de 1 à 5 ans), nous avons interrogé le même nombre de mères de famille. Une fiche égarée a porté le nombre à 59 au lieu de 60. Les mères ont été également questionnées sur l'usage fait des couches des jeunes enfants.

Pour visualiser la pollution fécale de l'environnement, les aires de défécation à côté du cours d'eau ont été cartographiées. Chaque jour, pendant une semaine, les selles fraîches étaient comptés et matérialisées sur la carte et la distance des selles les plus proches de l'eau et celles les plus éloignées étaient mesurées quotidiennement.

Résultats

Le questionnaire a révélé une moyenne de deux défécations par jour par individu (tableau). Aussi, 24 % des sujets interrogés admettent déféquer dans la nature. Tous les répondants ont déclaré qu'ils se nettoient après défécation. Les moyens de le faire varient, mais une majorité des répondants a affirmé utiliser de l'eau pour se nettoyer (81 %). La toilette intime était globalement observée dans les deux groupes d'âge, à la différence près que, chez les écoliers, certains se lavent aussi les mains (38 %). La baignade dans le marigot juste après défécation a été rapportée par 8 % des enfants. Les défécations au bord du marigot furent deux fois plus fréquentes chez les enfants d'âge scolaire que chez les plus jeunes. En plus, 44 % de tous les répondants affirmaient que certains de leurs camarades déféquent aussi à proximité du marigot. Pour ce qui est de la fréquentation des latrines, 69 % des écoliers ne les utilisent jamais ou alors rarement. Les raisons invoquées étaient très variées (tableau).

Interrogés sur les endroits où les couches des jeunes enfants sont lavées, 27 % des parents disent le faire dans le marigot, 20 % sur les berges, le reste à la maison (53 %).

La cartographie des sites de défécation a montré que toutes les selles suivies durant une semaine n'avaient pas été endommagées. Certaines étaient desséchées mais n'avaient pas totalement disparu. Elle a aussi montré que le risque de pollution fécale des eaux n'est pas négligeable. En effet, 22% des selles se trouvaient entre 0 et 2 mètres de la rive du cours d'eau, 37 % entre 2 et 10 mètres et 41 % au-delà de 10 mètres.

Tableau.

Les habitudes de défécation dans les deux groupes d'âge.
(Les chiffres représentent des pourcentages.)
Defecating behaviours in the two age groups.
(Figures represent percentages.)

questions	jeunes enfants (n =30)	écoliers (n =29)	total (n =59)
nombre de selles par jour			
une selle	27	21	24
deux selles	57	52	54
trois selles	17	28	22
lieux de défécation			
à la maison	80	45	63
à l'école	7	21	14
dans la nature	13	35	24
moyens utilisés pour se nettoyer			
plantes/herbes	7	3	5
bouts de papiers	3	7	5
eau	83	79	81
bouts de bois	7	10	8
parties nettoyées			
parties intimes	80	55	68
mains et parties intimes	10	38	24
baignade	10	7	8
défécation au bord de l'eau			
oui	13	28	20
non	87	62	75
ne se rappelle plus	0	10	5
d'autres enfants déféquent sur les berges			
oui	47	41	44
non	40	17	29
ne sait plus	13	41	27
fréquentation des latrines			
toujours	-	31	31
quelquefois	-	24	24
jamais	-	45	45
raisons de non utilisation des latrines			
pas de latrine	-	15	15
la latrine est sale	-	25	25
souvent occupée	-	20	20
la phobie des latrines	-	20	20
utilise latrines de l'école	-	20	20

Discussion

Cette enquête préliminaire n'a pas la prétention de décrire tous les aspects qui contribuent à la contamination des cours d'eau par des œufs de schistosome; ceux-ci font l'objet d'une étude plus exhaustive, actuellement en cours. Ici, il s'agissait simplement de mettre en évidence certains facteurs comportementaux qui pourraient contribuer à l'infestation des cours d'eau par des œufs de schistosome.

Il est remarquable de noter que 24 % des sujets déclarent déféquer dans la nature, particulièrement sur les berges des cours d'eau où la végétation offre des abris (tableau). Par conséquent, la probabilité que ces selles arrivent dans l'eau d'une manière ou d'une autre est considérable. Quoique tous les répondants aient affirmé se nettoyer après la défécation, on peut supposer qu'utiliser des plantes ou des bouts de bois n'enlève pas totalement les matières fécales qui adhèrent dans la zone péri-anale, de sorte que, lorsque ces personnes entrent dans le marigot pour quelque raison que ce soit, juste après la défécation, elles peuvent contribuer à la contamination du cours d'eau, comme ce fut décrit par HUSTING (4) et EL KATSHA & WATTS (3). Il est pratiquement certain qu'en saison de pluie, une partie des selles serait lessivée vers le marigot par les eaux de ruissellement.

Le village d'étude est relativement bien équipé en latrines mais leur utilisation reste insuffisante. Une bonne frange des enfants ne les utilise point parce qu'elles sont sales, ce qui pose des problèmes d'hygiène et de sur-utilisation. En effet, dans ces zones rurales, les familles sont larges; ainsi une concession peut contenir jusqu'à une soixantaine, voire plus d'individus. D'autre part, la conception des latrines n'assure pas une garantie de sécurité, surtout pour les jeunes enfants

dont certains ont peur d'y entrer; apparemment, elles ne conviennent pas au contexte socio-culturel. Il est aussi possible que les enfants ne voient pas un avantage à utiliser les latrines quand ils peuvent aller dans la nature où l'anonymat est assuré et où ils sont près de leurs aires de jeu ou de travail (champêtre ou autre). De plus, ils sont moins soumis à des règles de pudeur, ainsi ils peuvent se soulager dans n'importe quel environnement.

À côté du risque que constituent les baignades après défécation, un tiers des mères affirment laver les couches de leurs bébés dans le cours d'eau. Le même phénomène a été observé en Égypte (3). Évidemment, cela ne constitue un risque de contamination que lorsque de si jeunes enfants sont effectivement atteints par la maladie. En fait, dans une étude conduite dans la même zone, STELMA et coll (8) ont noté une prévalence autour de 30 % chez les enfants de 0 à 4 ans.

Il ressort de la présente étude pilote que la transmission locale est fortement déterminée par l'évacuation des excréta et les pratiques d'hygiène individuelles, constituant ainsi un risque majeur de pollution des eaux de surface. À ce propos, la cartographie des aires de défécation a mis en évidence une nette propension à se soulager dans la nature où l'anonymat est presque assuré. Il reste que ces attitudes découlent sûrement d'une méconnaissance du rôle des excréta dans la contamination des cours d'eau mais aussi d'une certaine perception communautaire de l'hygiène et de la propreté.

Les comportements hygiéniques des enfants d'âge scolaire méritent une attention singulière. En effet, le rôle des enfants dans la transmission est particulièrement préoccupant, surtout lorsque 20 % affirment qu'ils défèquent directement près des points d'eau, et que c'est ce groupe d'âge qui porte les plus intenses infections et qui produit un grand nombre d'œufs. En plus, ils jouent un rôle central dans la transmission de la schistosomose à cause de l'importance de leurs contacts avec les eaux infestées (7). Toutefois, la méconnaissance des liens entre le péril fécal et la schistosomose, mais aussi des attitudes et traditions des populations, nécessite des études plus approfondies pour une prise en charge appropriée.

La prévention des risques de pollution des eaux de surface par des œufs de schistosome passe nécessairement par un changement des comportements, en insistant sur les mesures

d'hygiène individuelles et la promotion de l'utilisation systématique des latrines à travers un modèle d'éducation pour la santé adapté au contexte local. Cependant, les autorités, les scientifiques, les ingénieurs et les autres intervenants doivent faire des efforts pour mieux adapter les interventions et les infrastructures aux attitudes, préoccupations et attentes des populations.

Remerciements

La présente étude a été financée par WOTRO/NWO (Fondation néerlandaise pour l'avancement de la recherche tropicale) dans le cadre du programme pluridisciplinaire "Model based decision support for Schistosomiasis control in Ghana, Mali and Sénégal", et par la direction-générale pour la coopération au développement belge (accord cadre DGCD - IMT).

Nous remercions l'équipe de terrain, les autorités et la population de Kassak-Nord pour leur coopération et leur hospitalité, ainsi que M. VANVINCKENROYE (IMT) pour l'assistance cartographique.

Références bibliographiques

1. CHANDIWANA SK - How *Schistosoma mansoni* eggs reach natural waterbodies. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 1986, **80**, 963-964.
2. CHEESMOND AK & FENWICK A - Human excretion behaviour in a schistosomiasis area of the Gezira, Sudan. *J Trop Med Hyg*, 1981, **98**, 101-107.
3. EL KATSHA S & WATTS S - Schistosomiasis in two Nile delta villages: an anthropological perspective. *Trop Med Int Health*, 1997, **9**, 846-854.
4. HUSTING EL - A probable method of transmission of *Schistosoma mansoni*. *Centr Afr J Med*, 1965, **11**, 330-331.
5. JORDAN P, BARTOLOMEW RK & PETERS PA - A community study of *Schistosoma mansoni* egg excretion assessed by the Bell and a modified Kato technique. *Ann Trop Med Parasitol*, 1981, **75**, 35-40.
6. ROSENFELD PL & BOWER BT - Management strategies for mitigating adverse health impacts of water resources development projects. *Prog Water Techn*, 1979, **11**, 285-301.
7. SCHALL VT - An interactive perspective of health education for the tropical disease control: the schistosomiasis case. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 1998, **93**, 51-58.
8. STELMA FF - Epidemiology of *Schistosoma mansoni* infection in a recently exposed community in northern Senegal. *Am J Trop Med Hyg*, 1993, **49**, 701-706.