

IDENTIFICATION DES ANCYLOSTOMATIDAE DANS LA POPULATION DE KINSHASA, ZAIRE

par

J. COLAERT¹, J. VANDEPITTE² & B. LOKOMBE³

¹Instituut voor Tropische Geneeskunde, Nationalestraat 155, B-2000 Antwerpen, Belgique

²Laboratorium voor Microbiologie, Academisch Ziekenhuis St.-Rafaël, Leuven, Belgique

³Unité de Parasitologie, Université Nationale du Zaïre, Kinshasa, Zaïre

Résumé — Des déterminations d'espèces d'Ancylostomatidae ont été pratiquées à Kinshasa par coproculture selon Harada et Mori. *Necator americanus* a été retrouvé dans 86,4 p. cent des cultures positives, *Ancylostoma duodenale* dans 33,5 p. cent.

Les auteurs prévoient, qu'avec l'accroissement des mouvements humains, *Ancylostoma duodenale* deviendra endémique dans toute l'Afrique tropicale, à côté de *Necator americanus*.

KEYWORDS : Ancylostoma; Ancylostomiasis; Necator americanus; Ancylostoma duodenale; Zaïre.

Introduction

La répartition géographique de *Necator americanus* et d'*Ancylostoma duodenale* en Afrique tropicale n'a été que très peu étudiée. Il est admis que *N. americanus* est originaire de l'Afrique centrale, d'où il a envahi les Amériques et l'Asie tropicales, tandis que *A. duodenale* a son berceau dans le bassin méditerranéen et s'est plutôt répandu dans les pays à climat tempéré. On admet également que *N. americanus* représente toujours l'espèce prédominante en Afrique tropicale et que *A. duodenale* n'y est retrouvé que sporadiquement.

En ce qui concerne le Zaïre, une excellente revue bibliographique a été faite par Ripert et Carteret en 1969. En 1932 Arnaud compte 232 *N. americanus* (92,8 p. cent) et 19 *A. duodenale* (7,2 p. cent) sur 251 vers examinés à Léopoldville après traitement de malades au tétrachlorure de carbone. Van Slype en 1935 fait mention de 74 p. cent de *Necator* et 63 p. cent d'*Ancylostoma*, compte tenu des infections mixtes, dans la région du Lomami. Vandenberghe, cité par Scops (1942), affirme que « rien n'indique qu'il y ait des *Ancylostoma* au Congo »; lors d'une enquête parmi les Pygmées de l'Ituri ce chercheur ne trouve en effet que *N. americanus* (Vandenberghe, 1938).

Ghysels et Sartiaux (1959) ainsi que Lambotte *et al.* (1960) trouvent, après traitement d'enfants à l'hydroxynaphtoate de béphénium à Kinshasa, « une proportion plus grande d'*A. duodenale* que laisseraient prévoir les données d'Arnaud ». Enfin Ripert et Carteret (1969) ne trouvent que *N. americanus* après traitement au tétrachlorure d'éthylène dans une région rurale près de Lubumbashi (Shaba).

Les données de tous ces auteurs sont basées sur l'identification de vers adultes, expulsés après un traitement vermifuge.

Pendant notre séjour à Kinshasa, capitale du Zaïre, nous avons utilisé la technique de Harada et Mori (1951, 1955) sous une forme modifiée, afin de nous rendre compte de la prévalence relative des deux espèces d'ankylostomes dans cette partie du pays.

Matériel et méthodes

Entre fin 1975 et début 1976 nous avons examiné 2 010 échantillons de selle provenant d'Africains habitant les faubourgs de Kinshasa. Il s'agissait de sujets apparemment sains, pour la majorité d'âge scolaire et appartenant en proportion environ égale aux deux sexes.

Dans un premier temps, les porteurs d'œufs d'ankylostomes ou de larves rhabditiformes ont été sélectionnés par un examen microscopique des selles après concentration par la méthode au formol-éther selon Ritchie (Ridley et Hawgood, 1956).

Dans un deuxième temps, les 839 échantillons positifs ont été « cultivés » sur papier filtre en tube à essai pour l'identification des larves tertiaires infectantes. La méthode que nous avons utilisée est dérivée de celle de Harada et Mori (1951, 1955), modifiée par Hsieh (1971) et utilisée sur le terrain dans plusieurs pays d'Afrique par le même chercheur (Hsieh *et al.*, 1972; Stoll et Hsieh, 1961; Hsieh, 1963). La technique de la culture sur papier filtre a été diffusée dans la littérature américaine par les publications de Beaver (Beaver, 1975; Beaver, Malek et Little, 1964).

A l'aide d'une spatule de bois, une mince couche de selles (50 mg) est étalée sur une bandelette de papier filtre Whatmann n° 1 de 10 cm sur 1,5 cm en laissant 1,5 cm de libre aux deux extrémités. Le papier est ensuite introduit dans un tube conique de 15 ml contenant 1 ml d'eau distillée en évitant que la partie couverte de selles ne touche le niveau d'eau. Le tube est couvert de Parafilm, perforés de quelques trous, et placé à l'étuve à 28 °C.

Après 7 à 10 jours les tubes sont remplis jusqu'au bord avec de l'eau distillée qu'on laisse en contact avec les matières fécales pendant deux à trois heures afin de permettre aux larves de sédimenter; le papier filtre est enlevé et le tube centrifugé. Les larves sont colorées et tuées dans le sédiment par une goutte de lugol. Elles sont ensuite examinées à l'objectif $\times 6$ entre lame et lamelle.

Les larves infectantes de *Strongyloides stercoralis* sont petites (500 μm), dépourvues de gaine et ont l'extrémité caudale fourchue; la longueur de leur oesophage atteint la moitié de la longueur totale de la larve. Les larves de *S. S.* sont souvent accompagnées d'adultes non parasitaires : ces adultes ont des dimensions beaucoup plus grandes que les stades larvaires et sont munis d'organes sexuels développés.

Les larves infectantes de *N. americanus* et *A. duodenale* mesurent plus de 500 μm ; la longueur de leur oesophage n'atteint que le tiers de la longueur corporelle; elles ont l'extrémité caudale pointue et sont munies d'une gaine.

Une série de caractères servent à différencier ces deux espèces :

1. Les larves filariformes de *N. americanus* sont plus petites (660 μm) que celles d'*A. duodenale* (700 μm) et leur gaine est proportionnellement plus développée.
2. L'extrémité antérieure des larves de *N. americanus* est arrondie, celle des larves d'*A. duodenale* est irrégulière et plutôt aplatie.
3. L'ébauche de la cavité buccale est plus nette chez *N. americanus* que chez *A. duodenale*.
4. La striation de la gaine est beaucoup plus marquée chez les larves de *N. americanus* que chez les larves d'*A. duodenale*.

Si on trouve dans une culture des larves ayant perdu leur gaine, l'identification reste possible en prenant en considération la dimension, la forme de l'extrémité antérieure et l'ébauche de la cavité buccale.

Quelques fois des larves et des adultes de Nématodes non parasites (c'est-à-dire Rhabditis), dont la morphologie est très différente de celle des parasites, ont été rencontrés dans des cultures.

Les caractères permettant l'identification des larves infectantes de *N. americanus* et *A. duodenale* sont schématisés dans la figure 1, dessinée d'après Hsieh (1971).

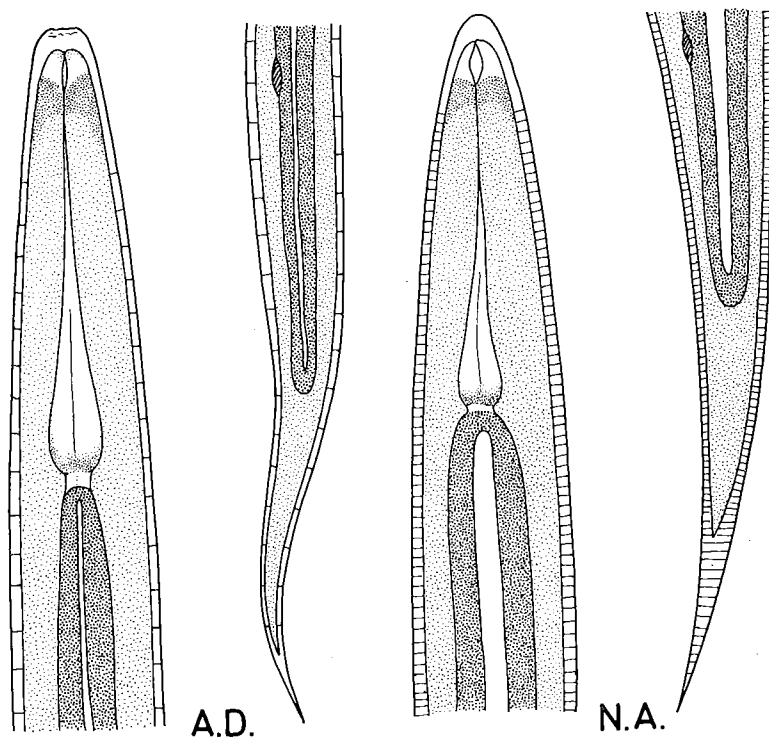


Figure 1

Caractères différentiels des larves filariformes d'*Ancylostoma duodenale* et *Necator americanus* (d'après Hsieh, 1971).

Résultats

Sur les 839 échantillons de selles, contenant des œufs d'ankylostomes ou des larves rhabditiformes à l'examen microscopique, 250 ont donné une culture négative. Dans 589 cultures nous avons retrouvé des larves infectantes de *N. americanus*, *A. duodenale* et/ou *S. stercoralis*. Les résultats des 589 cultures positives sont groupés dans le tableau 1.

TABLEAU 1
Résultats des 589 cultures positives

Larves infectantes de	Nombre de cultures positives
<i>Necator americanus</i>	379
<i>Ancylostoma duodenale</i>	73
<i>Strongyloïdes stercoralis</i>	7
<i>N. americanus</i> + <i>A. duodenale</i>	109
<i>N. americanus</i> + <i>S. stercoralis</i>	8
<i>A. duodenale</i> + <i>S. stercoralis</i>	6
<i>N. americanus</i> + <i>A. duodenale</i> + <i>S. stercoralis</i>	7
Total	589

Des larves de *N. americanus* et/ou *A. duodenale* ont été retrouvées dans 582 cultures; *N. americanus* a été retrouvé dans 503 (86,4 p. cent) et *A. duodenale* dans 195 (33,5 p. cent) de ces cultures. *N. americanus* seul représente 387 sur 582 (66,5 p. cent) des cultures positives; *A. duodenale* seul 79 sur 582 (13,6 p. cent) et *N. americanus* et *A. duodenale* ensemble 116 sur 582 (19,9 p. cent).

Aucune différence selon l'âge ou le sexe n'a été remarquée, en ce qui concerne la présence de *N. americanus* ou *A. duodenale*.

Discussion

La présence des infections à *Ancylostomatidae* en Afrique tropicale est bien établie et leur prévalence est souvent connue; en revanche, deux autres paramètres sont rarement mentionnés : la charge parasitaire et l'espèce du ver infectant, tous deux très importants dans l'évaluation de la répercussion de ces infections sur la santé publique. La connaissance de l'espèce permettra en outre de choisir le vermifuge le mieux adapté.

Vu les dimensions presque identiques des œufs de *N. americanus* et *A. duodenale*, la détermination de l'espèce par la mesure des œufs dans des selles est peu fiable. L'identification des vers adultes après traitement par un vermifuge est une méthode assez laborieuse et peu précise suite à l'activité inégale des antihelminthiques sur *N. americanus* et *A. duodenale*.

La technique la plus indiscutable est basée sur l'identification des vers adultes après autopsie. Pour des raisons évidentes cette méthode est peu pratiquée.

La culture de larves tertiaires et leur identification n'est soumise à aucune des restrictions mentionnées; elle est facile, peu coûteuse et permet en plus l'identification des larves de *S. stercoralis* et d'autres espèces.

En utilisant cette technique dite de Harada et Mori, Stoll et Hsieh trouvaient en 1961, d'après l'âge et le sexe, entre 34 et 41 p. cent d'infections par *A. duodenale* dans un groupe de 563 habitants de Harbel (Libéria) et dans un échantillon de la population de Brazzaville (Congo), tandis que seul *N. americanus* était rencontré dans un village près d'Ibadan (Nigeria).

Entre 1964 et 1968 Hsieh *et al.* (1972) ont examiné près de 6 000 échantillons de selles au Libéria et trouvaient dans la région côtière jusqu'à 50 p. cent de la population infectée par *A. duodenale*, tandis que ces infections étaient rares à l'intérieur où *N. americanus* était de loin prédominant.

Topley (1968) en Gambie ne trouve que des infections par *N. americanus*; Goldsmid (1967, 1968), Goldsmid, Morrison et Saunders (1974) et McCabe et Goldsmid (1976) estiment que les Ancylostomatidae ne sont pas endémiques en Rhodésie mais importés des pays voisins; selon ces auteurs *Ternidens deminutus* serait le parasite indigène dans ce pays; parmi les Ancylostomatidae, *N. americanus* est plus fréquemment retrouvé qu'*A. duodenale*. A Dar Es-Salam (Tanzanie) Rep (1975) trouve des Ancylostomatidae chez 19 personnes autopsiées sur 28; il compte 643 vers adultes dont 508 *N. americanus* et 135 *A. duodenale*.

Les résultats de nos cultures selon Harada et Mori dans la ville de Kinshasa correspondent aux données des auteurs précités et confirment l'hypothèse qu'*A. duodenale* doit être considéré comme un parasite d'importation qui jusqu'ici ne s'est installé que dans les grandes villes et les régions côtières en coexistence avec l'espèce endémique *N. americanus*. Il nous paraît pourtant fort probable qu'avec l'accroissement des mouvements humains à l'intérieur des pays africains, *A. duodenale* s'installera également dans des régions rurales comme il a déjà été observé en Rhodésie.

Identification of Ancylostomatidae in the population of Kinshasa, Zaire.

Summary — Species of hookworm were determined by the Harada — Mori test tube culture technique in Kinshasa, Zaire Republic. *Necator americanus* was identified in 86,4 per cent of positive cultures, *Ancylostoma duodenale* in 33,5 per cent. The authors presume that with increasing travel and population movements *Ancylostoma duodenale* will become established in the whole of Tropical Africa.

Identifikatie van Ancylostomatidae bij de bevolking van Kinshasa, Zaire.

Samenvatting — Bij middel van coprocultuur volgens Harada en Mori werden te Kinshasa speciesbepalingen gedaan van Ancylostomatidae. *Necator americanus* werd herkend in 86,4 ten honderd van de positieve culturen, *Ancylostoma duodenale* in 33,5 ten honderd. De auteurs menen dat, met de toename van het personenverkeer, *Ancylostoma duodenale* zich blijvend zal vestigen in gans Tropisch Afrika naast de endemische *Necator americanus*.

Reçu pour publication le 17 janvier 1979.

REFERENCES

- Arnaud, R. (1932) : Rapport de mission sur l'ankylostomiase dans le secteur du laboratoire de Léopoldville. Ann. Soc. belg. Méd. trop., **12**, 5-32.
- Beaver, P. C. (1975) : Biology of soil-transmitted helminths: the massive infection. Health Labor. Sci., **12**, 116-125.
- Beaver, P. C., Malek, E. A. & Little, M. D. (1964) : Development of Spirometra and Paragonimus eggs in Harada-Mori cultures. J. Parasit., **50**, 664-666.
- Ghysels, G. & Sartiiaux, P. (1959) : Le traitement de l'ankylostomiase par l'hydroxynaphtoate de biphénium. Ann. Soc. belge Méd. trop., **39**, 637-642.

- Goldsmid, J. M. (1967) : *Ternidens deminutus*, Railliet and Henry (Nematoda). A diagnostic problem in Rhodesia. C. Afr. J. Med., **13**, 54-58.
- Goldsmid, J. M. (1968) : Studies on intestinal helminths in African patients at Harari central hospital, Rhodesia. Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg., **62**, 619-629.
- Goldsmid, J. M., Morrison, J. F. & Saunders, C. R. (1974) : The hookworm problem in the Rhodesian lowveld : its importance and treatment. C. Afr. J. Med., **20**, 97-100.
- Harada, Y. & Mori, O. (1951) : A simple culture method of *Ancylostoma duodenale*. Igaku to Seibutsugaku, **20**, 65-67.
- Harada, Y. & Mori, O. (1955) : A new method for culturing hookworm. Yonago Acta Med., **1**, 177-179.
- Hsieh, H. C. (1963) : Méthode de culture sur papier filtre en tube à essai pour l'identification d'*Ancylostoma duodenale* de *Necator americanus* et de *Strongyloides stercoralis*. O. M. S. Rapports Techn. Sér., **225**, 28-32.
- Hsieh, H. C. (1971) : Combining MTFC and Stoll dilution egg counting for species analysis of hookworm in man. Chin. J. Microbiol., **5**, 25-39.
- Hsieh, H. C., Stoll, N. R., Reber, E. W., Chen, E. R., Kang, B. T. & Kuo, M. (1972) : Distribution of *Necator americanus* and *Ancylostoma duodenale* in Liberia. Bull. Org. mond. Santé, **47**, 317-324.
- Lambotte, C., Bakoya, S., Mulunda, L. E. & Bosilo, P. (1960) : L'hydroxynaphtoate de béphénium dans l'ankylostomose du nourrisson et de l'enfant. Ann. Soc. belge Méd. trop., **40**, 771-781.
- McCabe, R. J. & Goldsmid, J. M. (1976) : Protozoan and helminthic infections of the intestines of humans in the Inyanga area of Rhodesia. S. Afr. med. J., **50**, 779-780.
- Rep, B. H. (1975) : The topographic distribution of *Necator americanus* and *Ancylostoma duodenale* in the human intestine. Trop. geogr. Med., **27**, 169-176.
- Ridley, O. S. & Hawgood, B. C. (1956) : The value of formol-ether concentration of faecal cysts and ova. J. Clin. Path., **9**, 74-76.
- Ripert, C. & Carteret, P. (1969) : Etude épidémiologique de la nécatorose dans la région du lac de retenue de la Lufira (Katanga). Prévalence de l'infestation. Bull. Soc. Path. exot., **62**, 536-548.
- Scops, Ch. (1942) : Note au sujet de la bilharziose dans la plaine de Kasenyi (Lac Albert). Ann. Soc. belge Méd. trop., **22**, 155-165.
- Stoll, N. R. & Hsieh, H. C. (1961) : Preliminary report of surveys for hookworm in villages in three African areas (near Harbel, Liberia; near Ibadan, Nigeria; and near Brazzaville, Republic of Congo). WHO AFR/ANCYL/CONF/14.
- Topley, E. (1968) : Common anaemia in rural Gambia. I. Hookworm anaemia among men. Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg., **62**, 579-594.
- Van Slype, W. (1935) : Recherches pathogéniques et thérapeutiques sur l'ankylostomiase. Ann. Soc. belge Méd. trop., **15**, 412-467.
- Vandenberghe, L. (1938) : Les parasites intestinaux des Pygmées Efe de l'Ituri (Congo belge). Ann. Soc. belge Méd. trop., **18**, 293-296.