

Premières observations congolaises de physaloptérose humaine

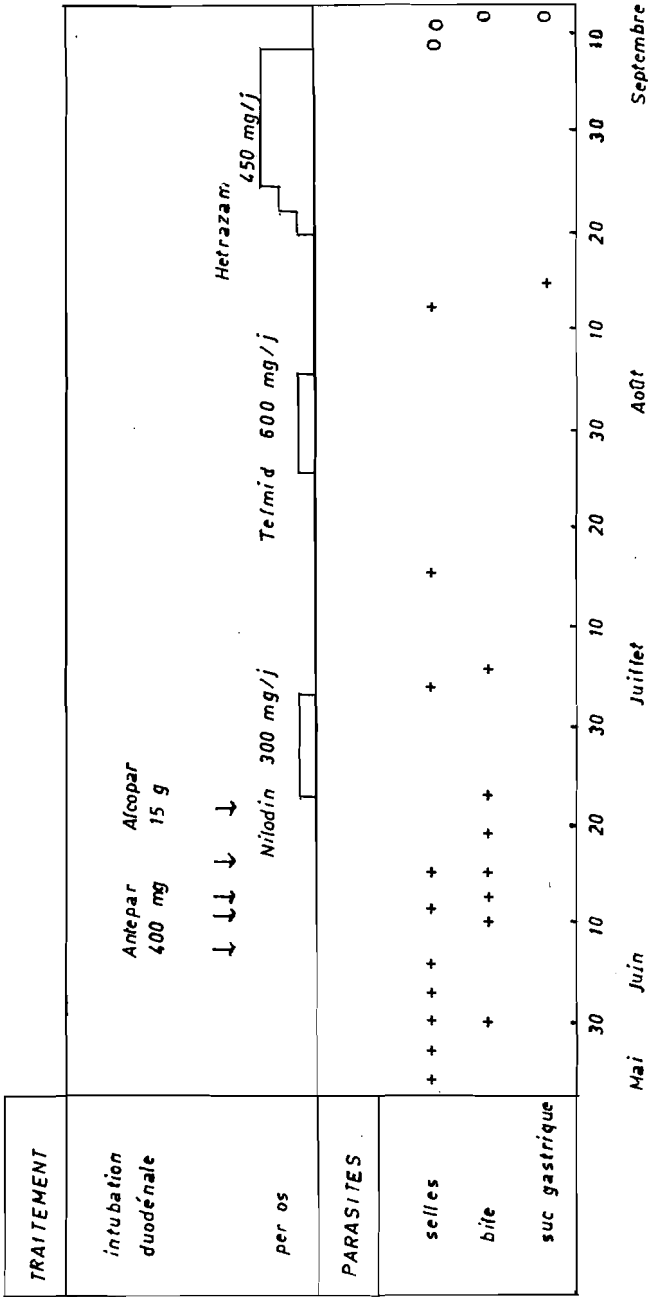
PAR

J. VANDEPITTE, J. L. MICHAUX, A. FAIN et F. GATTI

Résumé — En moins d'un an de temps cinq cas de physaloptérose humaine à *Physaloptera caucasica* (*Abbreviata caucasica*) ont été découverts à la consultation générale des cliniques universitaires à Léopoldville. Ce diagnostic a été confirmé par l'examen des vers adultes vomis par un des malades. L'observation plus détaillée de deux patients a permis de préciser le tableau clinique de cette helminthiase peu connue. Dans le traitement les dérivés de la carbamazine semblent jouir d'une certaine activité, à l'exclusion des autres vermifuges essayés. Le diagnostic parasitologique est facilité par l'emploi d'une technique de concentration des selles et par l'examen du sédiment du contenu duodénal et gastrique.

Bien que des infections humaines à *Physaloptera caucasica* (Von Linstow) aient été signalées en Afrique tropicale depuis plus de cinquante ans (Leiper, 1908), on n'a jamais découvert ce parasite au Congo. Le fait que nous avons pu réunir cinq observations de cette helminthiase en moins d'un an, prouve que cette parasitose est pourtant loin d'être exceptionnelle au Congo. Nous sommes persuadés qu'il suffira d'attirer l'attention des médecins sur l'existence de cet helminthe, et surtout de familiariser les microscopistes avec la morphologie extrêmement typique de ses œufs, pour que d'autres cas soient découverts dans d'autres régions du pays. L'intérêt de ce diagnostic n'est d'ailleurs pas purement académique, puisque la répercussion clinique de cette helminthiase est loin d'être négligeable.

Les cinq cas ont été dépistés par le même microscopiste qui, sous notre contrôle, exécute tous les jours en moyenne une dizaine d'examen parasitologiques sur des échantillons de selles qui nous sont envoyés par le dispensaire général des cliniques universitaires. Cet



Représentation schématique de l'observation n° 1 (K..., Suzanne).
Résultats des examens parasitologiques et traitement.

examen consiste en un examen direct suivi, en cas de selles non-diarrhéiques, d'un examen après concentration. Les cinq porteurs de *Physaloptères* ainsi découverts étaient tous des Noirs adultes, respectivement âgés de 16, 18, 25, 28 et 40 ans, quatre hommes et une femme. Les trois premiers malades ont été perdus de vue tandis que les deux autres ont été hospitalisés dans le Service de Médecine interne. Leurs observations nous ont permis de recueillir des renseignements sur la symptomatologie et le traitement de cette vermine peu connue. Enfin chez ce dernier malade nous avons récolté un certain nombre de vers adultes. L'étude de ces spécimens a confirmé le diagnostic de présomption que nous avons pensé pouvoir émettre d'après l'aspect des œufs. Elle nous a en outre donné l'occasion de redécrire *Abbreviata caucasica* (= *Physaloptera caucasica*) d'après des spécimens bien conservés et de compléter ainsi nos connaissances sur la morphologie de ce parasite. Cette description fera l'objet d'une note séparée (Fain et Vandepitte, 1964) (*).

Observation n° 1

K..., Suzanne, âgée de 40 ans, originaire de Mbuji-Mayi (anciennement Bakwanga), capitale du Sud-Kasai, se présente au dispensaire général le 24 mai 1963. La symptomatologie est résumée par l'infirmier comme suit : « Douleurs gastriques, foie douloureux et augmenté de volume, inappétence ». Comme l'examen des selles après concentration révèle la présence d'œufs de *P. caucasica*, la patiente est dirigée vers la clinique de Médecine interne.

L'anamnèse permet de situer le début de la maladie en novembre 1962. La première manifestation est une lourdeur épigastrique surtout marquée en position couchée et calmée par les vomissements. La patiente perd l'appétit et maigrit. Elle se fait examiner dans un hôpital de la région mais ne trouve aucun soulagement avec les traitements prescrits.

A son entrée, le 30 mai 1963, l'état général est très bien conservé. Le poids est de 54 kg pour une taille de 1,56 m. L'examen clinique ne révèle aucun signe pathologique. Les examens de laboratoire montrent un état hématologique normal, mis à part une éosinophilie élevée à 14 p. cent, une dysprotéïnémie modérée par augmentation des alpha₂ et gammaglobulines, un chimisme gastrique normal, tant à jeun qu'après injection d'histamine, une rétention sérique de bromsulphaléine de 6 p. cent à la 45^e minute. Les taux de l'urée sanguine et de la bilirubine sérique sont normaux, ainsi que les tests de coagulation.

L'examen microscopique des selles, à l'examen direct et après enrichissement par simple sédimentation et par la méthode au formol-éther (Ritchie, 1948) montre une remarquable diversité de parasites :

- 1) *Necator americanus* : nombreux.
- 2) *Schistosoma mansoni* : rares.
- 3) *Trichostrongylus* sp. : rares (dimensions des œufs 90-95 sur 45 μ).

(*) Travassos (1920) a morcelé l'ancien genre *Physaloptera* en un certain nombre de groupes plus petits parmi lesquels se trouve le genre *Abbreviata*. C'est dans ce dernier que l'on range actuellement l'espèce *caucasica*.

- 4) Acariens adultes : assez rares.
- 5) Grands œufs ovalaires mesurant de 105 à 120 sur 70 à 85 μ , dont certains sont embryonnés et contiennent une larve d'acarien du groupe des Tyroglyphidés. Ces œufs sont relativement rares.
- 6) Des petits œufs operculés à coque jaunâtre d'environ 30 μ de long, ressemblant à ceux de *Heterophyes*. Ces œufs semblent vides et comme ils n'ont pas été retrouvés pendant toute la durée du séjour en clinique, nous les considérons, comme d'ailleurs les acariens et leurs œufs, comme des faux parasites, ingérés avec la nourriture.
- 7) Kystes d'*Entamoeba coli*.
- 8) Kystes d'*Endolimax nana*.
- 9) Assez rares œufs d'un type inhabituel. Ces œufs sont ovalaires, leur coque est très épaisse et ils renferment presque toujours un embryon ayant la forme d'une petite larve cylindrique enroulée. La coque est formée de deux couches : une externe transparente, épaisse de 6 à 9 μ , représentant la couche albumineuse, et une interne très réfringente, épaisse de 3 à 4 μ , et de nature chitineuse. Dimensions totales de ces œufs : 60 à 65 μ de long, 45 à 55 μ de large. Dimensions maxima de l'enveloppe chitineuse interne : 46 à 51 sur 33 à 37 μ (voir figure 1).

Pour éliminer la possibilité que ces derniers œufs seraient également le fait d'un pseudoparasitisme, en rapport avec l'ingestion de viscères d'animaux, les examens ont été refaits à de très nombreuses reprises au cours de l'hospitalisation en même temps que nous soumettions la malade à un régime contrôlé. Ces œufs ayant été régulièrement trouvés dans les selles (dix examens successifs répartis sur une période de trois mois sont tous positifs) toute suspicion de faux parasitisme peut être éliminée. Comme nous le verrons plus loin ces œufs ont pu être identifiés comme appartenant à l'espèce *P. caucasica*.

Dans le but de visualiser les Physaloptères adultes, on pratique une étude radiologique et laparoscopique des organes digestifs. L'œsophage est d'aspect normal, les régions antrales et bulbaires ont des plis muqueux légèrement hypertrophiés, le jéjunum et l'iléon ont un aspect tout à fait normal; la vésicule et les voies biliaires opacifiées par le Télépaque et la Biligraphine ne présentent aucune altération morphologique ni aucun trouble fonctionnel. A la laparoscopie le foie et la rate ont un aspect macroscopique normal, cependant on note quelques épaississements sur la face antérieure du foie et de la vésicule biliaire.

L'examen histologique d'un fragment hépatique prélevé par ponction-biopsie montre une architecture lobulaire préservée avec une infiltration légère des lobules par des cellules lympho-plasmocytaires.

Pour essayer de localiser la position des vers dans le tube digestif des prélèvements sont faits par tubage duodénal et par tubage gastrique. Un grand nombre d'œufs (plusieurs dizaines par préparation à partir du sédiment) ont été trouvés dans sept échantillons successifs du contenu duodénal. Le seul échantillon de suc gastrique examiné contenait également un grand nombre d'œufs. La position haute du ver, déjà suggérée par la symptomatologie, ne fait donc pas le moindre doute.

En l'absence de données bibliographiques sur le traitement de cette parasitose, nous essayons successivement plusieurs vermifuges modernes (voir graphique). Le citrate de pipérazine (Antepar, Burroughs Wellcome Ltd), l'hydroxynaphthoate de béphénium (Alcopar, B. W.), ont été donnés par tubage duodénal, mais la localisation gastrique possible des vers peut expliquer l'échec de cette voie d'administration. Le chlorhydrate de luanthone (Nilodin, B. W.), l'iodure de dithiazanine (Telmid, Eli Lilly Ltd) et le sulfate de diéthyl-carbamyl-pipérazine (Hétrazan, Lederle) sont donnés par voie orale. De ces derniers produits seul l'Hétrazan a pu exercer une activité sur les vers. En effet, la fin d'une cure de dix-sept jours avec cet anti-helminthique coïncide avec la disparition du parasite comme en témoignent les résultats négatifs de deux examens successifs des selles, d'un examen de la bile et d'un examen du suc gastrique.

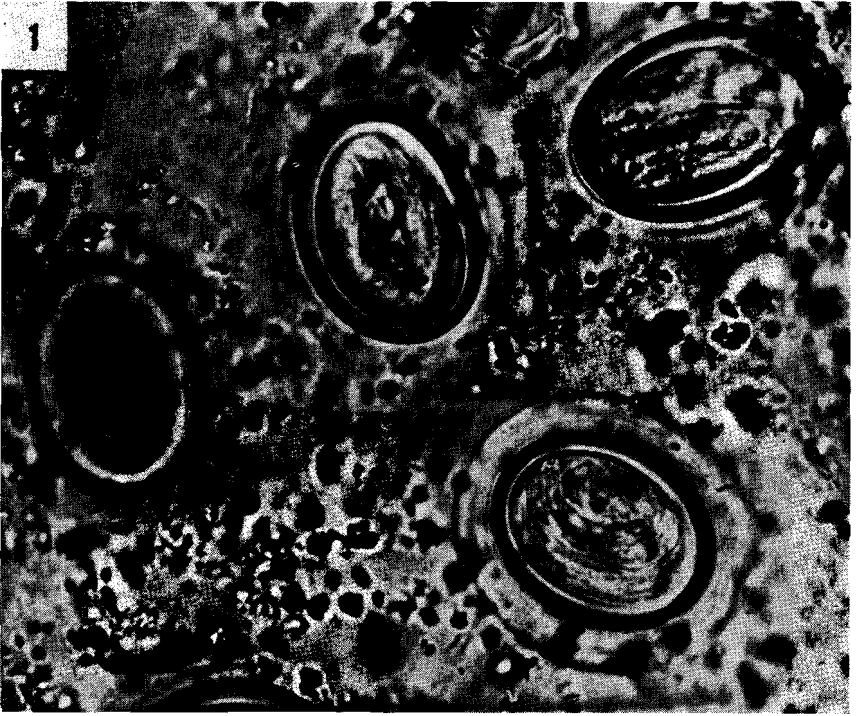
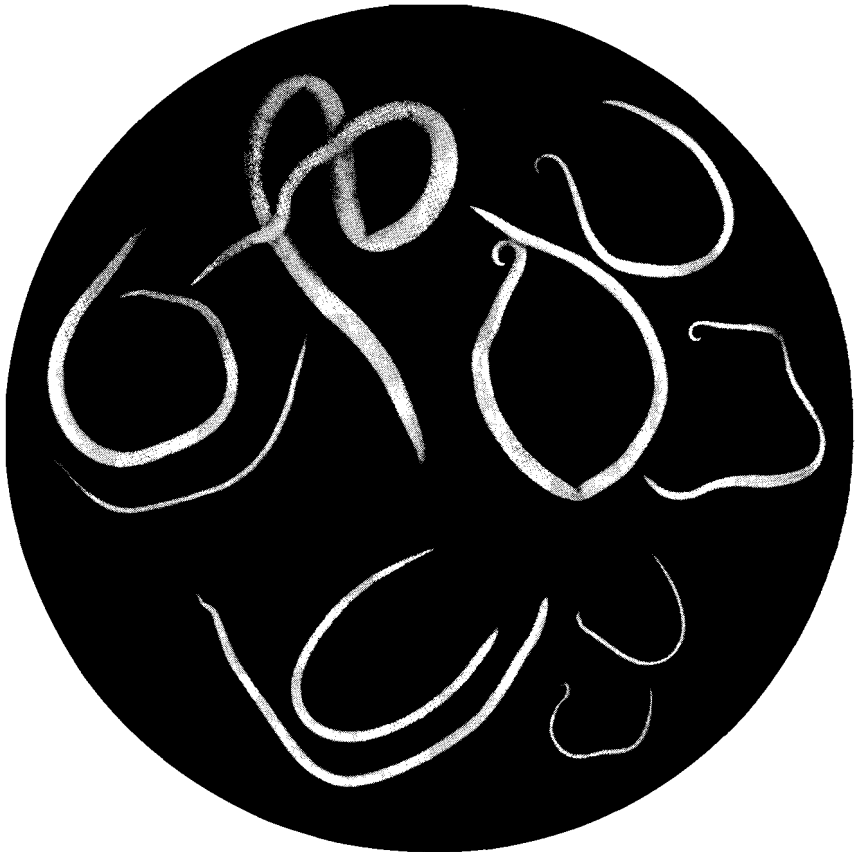


Figure 1

Œufs d'*Abbreviata caucasica* (v. Linstow). Microphotographie à frais du sédiment de la bile de K... Suzanne (Photo Prof. J. Sonnet).



10 cm

Figure 2

En haut : Six spécimens d'*Ascaris lumbricoides* d'âges différents (trois femelles à gauche et trois mâles à droite).

En bas : Quatre spécimens sexuellement mûrs d'*Abbreviata caucasica* (deux femelles ovigères à gauche et deux mâles à droite) provenant du malade Mp... (Léopoldville).

Observation n° 2

Mp..., Léopold, âgé de 28 ans, infirmier à Luluabourg (Kasai) est vu au dispensaire général le 2 avril 1964 pour « épigastralgie, vomissement de vers intestinaux ». L'examen direct des selles est négatif mais après concentration nous découvrons des œufs de *P. caucasica* en l'absence d'autres parasites.

Le malade est hospitalisé quatre jours plus tard. A son entrée dans la clinique de Médecine interne il montre un état de santé excellent et pèse 63 kg pour une taille de 1,67 m.

Il fait remonter le début de son affection au mois de décembre 1963, par l'apparition de vomissements alimentaires postprandiaux précoces. Dans la suite le patient ressent des douleurs épigastriques continues sous forme de brûlures avec pyrosis. Ces divers malaises s'améliorent par un changement de régime alimentaire et la prise de poudre antiacide. Cependant au mois de mars 1964 les vomissements reprennent et le patient note la présence de vers dans le produit de vomissement. Ces vers, cylindriques et blanchâtres, d'environ 10 cm de long, sont tout d'abord considérés comme des *Ascaris* (figure 2).

L'examen clinique ne révèle rien d'anormal et les résultats biologiques, hématologiques, sériques et urinaires sont normaux. Le seul élément pathologique est l'existence d'une éosinophilie sanguine s'élevant à 16 p. cent.

Sur les clichés radiographiques de l'estomac et du duodénum opacifiés par le baryte, on note une hypertrophie modérée des plis de la muqueuse gastrique accompagnée de signes discrets d'hypersécrétion.

Le patient est soumis à divers traitements antihelminthiques. Plusieurs cures d'Antepar ne semblent pas influencer la présence du parasite, l'examen des selles montrant toujours de rares œufs de *P. caucasica*.

Durant le traitement à l'Hétrazan le patient vomit deux vers morphologiquement comparables à ceux rejetés précédemment. Ces vers, que le malade nous apporte dans un récipient de fortune, sont toujours activement mobiles, bien qu'ayant été éliminés depuis plus de deux jours. Dans le suc gastrique vomé il y a de nombreux œufs de Physaloptère. Le malade continue à vomir et à plusieurs reprises il nous apporte d'autres vers vomis. Tous ces spécimens ont été fixés dans de l'alcool 70 p. cent chauffé à 60°. L'étude de ces vers montre qu'il s'agit de *Physaloptera caucasica*.

Le 6 juillet, plus de trois mois après le début de l'observation, le patient n'accuse toujours pas d'amélioration clinique et l'examen des selles et du suc gastrique reste positif.

Discussion

Le parasite

En un temps relativement court nous avons trouvé et retrouvé dans les selles de cinq malades, dont trois en provenance de la province du Kasai, et deux d'origine inconnue, des œufs d'un helminthe qui n'est certainement pas un parasite habituel de l'homme ou des animaux domestiques. La présence d'une larve enroulée à l'intérieur de la coque et la structure de cette dernière indiquent qu'il s'agit d'un œuf de Nématode. L'épaisseur anormale de la couche albumineuse fait penser à un œuf de Spiruroïde (Ordre des Spiruroïda). Des œufs semblables se rencontrent en effet dans plusieurs genres appartenant à cet ordre : *Physaloptera*, *Hartertia*, *Acuaria*, etc...

A quelle espèce de Nématode fallait-il rattacher ces curieux œufs à coque épaisse ? En l'absence du ver adulte il n'était évidemment pas possible de se prononcer avec certitude. Nous avons pensé qu'il fallait les rattacher à l'un des Spiruroides déjà observés chez l'homme en Afrique centrale et en particulier à *Physaloptera caucasica* von Linstow, 1902.

Rappelons que ce ver a été décrit chez l'homme dans le sud de la Russie. Quelques années plus tard il fut signalé chez un indigène de l'Ouganda par Leiper (1908) mais cet auteur, se basant sur certaines différences morphologiques, érigea pour ses spécimens une nouvelle espèce : *P. mordens*. En 1926 Ortlepp montrera que les deux espèces sont identiques et fera tomber l'espèce de Leiper en synonymie de *P. caucasica*. Entretemps Leiper (1911, 1913) avait montré que cette espèce était fréquente chez les indigènes en Afrique centrale. De nombreux spécimens lui en avaient été envoyés par le Dr Turner, du Transvaal. Ils avaient été récoltés par ce dernier dans les régions hautes du tube digestif : estomac, œsophage, plus rarement intestin grêle et voies biliaires. Leiper (1915) avait également signalé cette espèce chez l'homme en Afrique orientale portugaise. Blackie (1932) devait confirmer ces constatations en découvrant un nouveau cas chez un indigène de la Rhodésie du Sud.

Il était intéressant d'avoir l'avis particulièrement autorisé d'un spécialiste de ce groupe de vers. C'est pourquoi nous avons envoyé des échantillons d'œufs provenant de notre premier malade au Dr A. Chabaud, Professeur au Museum de Paris, qui est un éminent spécialiste des Nématodes et qui connaît particulièrement bien les Spiruroides. C'est très aimablement que celui-ci a répondu à notre demande en nous écrivant ce qui suit : « *Cette grosse coque albumineuse me semble assez caractéristique; j'ai l'impression que vous avez vu juste et qu'il s'agit bien d'œufs de Physaloptères.. Je n'ose pas présenter cette impression comme un diagnostic de certitude...* ». Un échantillon de selles a également été remis au Professeur G. H. Ball du département de Zoologie de l'University of California, lors d'une visite à l'Université Lovanium. Peu après son retour il nous répondit : « *...it is my opinion that the ova are those of Physaloptera, probably P. caucasica.* » (*)

Le diagnostic de *Physaloptera* que nous avions pensé pouvoir émettre sur l'aspect des œufs se transforma en certitude avec la découverte des vers adultes chez notre dernier malade.

(*) Nous sommes heureux de remercier ici le Prof. A. Chabaud et le Prof. G. H. Ball pour leur aide particulièrement compétente.

Epidémiologie

La rareté relative de cette helminthiase humaine dans l'unique partie du monde où elle a été décrite comme « fréquente » exclut pratiquement la possibilité d'un parasitisme strictement réservé à l'espèce humaine. Il doit donc s'agir d'un parasitisme humain accidentel, en d'autres termes d'une zoonose prise au sens strict du mot (anthropozoonose) dont le maintien est seulement possible grâce à l'existence d'un réservoir naturel chez un animal vertébré. En effet, les Physaloptères sont des parasites habituels des singes africains et ceux-ci constituent probablement le réservoir naturel de *P. caucasica*. Des œufs présentant l'aspect de *P. caucasica* (l'auteur emploie le nom générique *Abbreviata* qui regroupe une partie du genre *Physaloptera*) ont été trouvés à Paris chez les gorilles du Museum et les vers adultes ont été trouvés fréquemment dans l'estomac des babouins au zoo de Vincennes (Petter, 1960). Nous ne croyons pas que ce parasite ait été signalé chez des singes au Congo. Il s'agit là d'une lacune dans nos connaissances épidémiologiques qu'il serait utile et assez facile de combler.

Plus difficile s'avère l'exploration de l'hôte intermédiaire. Les larves de *P. maxillaris*, espèce voisine mais jamais signalée chez l'homme, se développent dans des cancrelats (Hobmaier, 1941), l'infection de l'hôte définitif étant assurée par l'ingestion du vecteur. Par analogie nous pouvons admettre que l'infection humaine par *P. caucasica* est également due à l'ingestion (fortuite) de cancrelats ou d'un arthropode coprophage à caractère domestique.

Petter (1960) a trouvé des larves de *P. caucasica* dans la plupart des blattes (*Blatella germanica*) adultes recueillies dans les cages à gorilles dont question plus haut. Ces larves longues de 1,58 à 3 mm étaient enroulées en spirale et encapsulées sur la paroi de l'intestin. Dans l'intestin de jeunes rats blancs, le même auteur a trouvé, trois semaines après l'ingestion de ces larves, des stades juvéniles (quatrième stade larvaire) ayant les caractères de *P. caucasica*.

Chez les singes le ver est localisé dans les régions hautes du tube digestif depuis l'œsophage jusqu'à l'iléon et on le retrouve même dans le foie. Le ver se fixe en enfouissant son extrémité céphalique dans les plis de la muqueuse. L'habitat chez l'homme correspond vraisemblablement à celui connu chez l'hôte naturel. Chez nos deux derniers malades, la symptomatologie, la présence de nombreux œufs dans le suc gastrique et le liquide duodéal, et chez le dernier malade, l'expulsion répétée de vers par vomissement, confirme que les vers sont haut situés : duodénum, estomac ou même œsophage.

Aspects cliniques

La symptomatologie de la physaloptérose humaine est pratiquement inconnue. Sans vouloir généraliser à partir d'un nombre trop restreint de cas, il nous semble toutefois que les manifestations cliniques de cette helminthiase sont assez spécifiques pour pouvoir orienter les soupçons. Dans nos deux observations il s'agit d'un tableau assez uniforme : vomissements répétés chez des adultes avec état général conservé, épigastalgies et éosinophilie sanguine. Si, comme chez notre dernier malade, ce tableau s'accompagne d'expulsion par vomissement de vers ressemblant à des jeunes *Ascaris*, ce soupçon devient une probabilité et ne demande plus qu'une confirmation de laboratoire. Insistons également sur le caractère chronique des symptômes qui est en rapport avec la longévité du ver (minimum dix mois selon nos observations). La gravité des symptômes est probablement directement proportionnel à la hauteur de la localisation et au degré de polyparasitisme. Quant à ce dernier point, nous considérons que le grand nombre de vers trouvé chez le dernier malade, homme relativement éduqué, reflète l'ingestion accidentelle d'un seul vecteur hébergeant de nombreuses larves, plutôt qu'une contagion répétée.

Traitement

Rien n'est connu sur la thérapie de cette vermineuse. Faust et Russel (1957) suggèrent l'emploi du tétrachlorure de carbone et du tétrachloréthylène en cas d'infection du grêle. L'Antepar, l'Alcopar, le Nilodin et le Telmid ont été essayés sans succès chez deux de nos malades. Le seul succès apparent, entier dans la première, partiel dans la deuxième observation, a été obtenu avec l'Hétrazan. Le choix des dérivés de la carbamazine nous a d'ailleurs été dicté par la parenté zoologique entre la famille des Physalopteridae et les filaires. Au cours de la dernière observation une autre forme de traitement nous est venue à l'esprit : pourquoi ne pas imiter la nature et accélérer l'élimination spontanée des vers par des médications émétiques ?

Diagnostic

Le diagnostic de laboratoire de cette parasitose rare mais non exceptionnelle suppose tout d'abord qu'on soit au courant de son existence. Bien d'autres « maladies nouvelles » ne sont devenues fréquentes que grâce à leur découverte et suite à la diffusion donnée à cette découverte. C'est là précisément le but de cet article. En outre tout diagnostic parasitologique exige une technique adéquate. Dans

le cas précis de la physaloptérose nous voudrions insister particulièrement sur deux points :

1) Les œufs de *Physaloptera* étant généralement rares et même introuvables lors d'un simple examen direct, il est indispensable d'y adjoindre systématiquement une méthode de concentration des selles. Nous avons utilisé avec succès la technique au formol-éther de Ritchie (1948). Cette méthode, bien qu'extrêmement simple, facilite considérablement le diagnostic de l'amibiase et de la schistosomiase.

2) La localisation haute des Physaloptères permet de découvrir de grands nombres d'œufs dans le liquide de tubage duodéal et dans le suc gastrique. Il faut donc inclure ces recherches chaque fois que le tableau clinique évoque la possibilité de physaloptérose.

Samenvatting — Op min dan één jaar tijd werden vijf menselijke gevallen van physaloptérose door *P. caucasica* ontdekt op de algemene raadplegingen van het Universitair Ziekenhuis te Léopoldville. Deze diagnose werd bevestigd door het onderzoek van volwassen wormen uitgebraakt door één der zieken. De nauwkeurige observatie van twee patiënten liet toe het klinisch beeld dezer zeldzame helminthiase nader te omlijnen. In de behandeling schenen de derivaten van het carbamazine enige werkzaamheid te vertonen, met uitsluiting van de andere toegediende antihelminthica. De parasitologische diagnose wordt vergemakkelijkt door het aanwenden van een concentratietechniek der faeces en door het onderzoek van het sediment van maag- en duodenuminhoud.

Summary — In less than 1 year 5 cases of human physalopterosis due to *Physaloptera caucasica* have been discovered in the General Out-patients Clinic of the University at Leopoldville. The diagnosis was confirmed by examination of the adult worms vomited by 1 of the patients. More detailed observation of 2 patients enabled the clinical picture of this little-known helminthiasis to be clearly defined. For treatment carbamazine derivatives seemed to be of some use compared with other vermifuges tried. The parasitological diagnosis was facilitated by using a technique for concentration of the stools and by examination of the sedimented contents of the stomach and duodenum.

Zusammenfassung — In weniger als einem Jahr wurden 5 Fälle von menschlicher Physalopterosis entdeckt, die durch *Physaloptera caucasica* verursacht und in den Universitätskliniken in Leopoldville nachgewiesen wurden. Die Diagnose wurde durch die Untersuchung erwachsener Würmer bestätigt, die von einem der Erkrankten erbrochen worden waren. Eingehendere Beobachtungen an zwei Patienten ermöglichten Erhebungen über das klinische Bild dieser wenig bekannten Helminthiase. Bei der Behandlung schienen — im Gegensatz zu anderen Wurmmitteln — Derivate der Carbamazine eine gewisse Wirkung zu zeigen. Die parasitologische Diagnose wird durch ein Konzentrat der Fäzes und durch Untersuchung des Sedimentes von Duodenal- und Magensaft ermöglicht.

Resumen — En menos tiempo de un año han sido descubiertos cinco casos de fisalopterosis humana, por *Physaloptera caucasica*, en la consulta general de las Clínicas Universitarias de Leopoldville. Este diagnóstico ha sido confirmado por el examen de vermes adultos expulsados por vómito de uno de los enfermos. La observación más detallada de dos pacientes

ha permitido precisar el cuadro clínico de ésta helmintiasis poco conocida. En el tratamiento los derivados de la carbamazina parecen jugar una cierta actividad, con exclusión de otros vermifugos ensayados. El diagnóstico parasitológico es facilitado por el empleo de una técnica de concentración de heces y por el examen del sedimento del contenido duodenal y gástrico.

Ce travail a été reçu pour publication le 12 octobre 1964.

J. Vandepitte et F. Gatti : département de Bactériologie des cliniques universitaires, Lovanium, Léopoldville; J. L. Michaux : département de Médecine interne, Lovanium, Léopoldville; A. Fain : département de Parasitologie, Institut de Médecine tropicale, Anvers.

BIBLIOGRAPHIE

- Blackie, W., A helminthological survey of southern Rhodesia. Mem. London School Hyg. and trop. Med., 1932, 5, 84-85.
- Fain, A. et Vandepitte, J., 1964. En préparation.
- Faust, E. C. et Russell, P. F., Craig and Faust's Clinical Parasitology, Lea & Febiger, Philadelphia, 1957, 439.
- Hobmaier, M., Extramammalian phase of *Physaloptera maxillaris* Molin, 1860 (Nematoda). J. Parasitol., 1941, 27 (3), 233-235.
- Leiper, R. T., *Physaloptera mordens*, a new intestinal parasite of man. Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg. Lond., 1908, 1, 76-82.
- Leiper, R. T., On the frequent occurrence of *Physaloptera mordens* as an intestinal parasite of man in tropical Africa. J. trop. Med. Hyg. Lond., 1911, 14, 209-211.
- Leiper, R. T., Observations on certain helminths in man. Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg. Lond., 1913, 6, 265-297.
- Leiper, R. T., Notes on the occurrence of Parasites rare in man. J. Roy. Army Med. C., 1915, 24, 569-575.
- Ortlepp, R. J., On the identity of *Physaloptera caucasica* von Linstow, 1902 and *Physaloptera mordens* Leiper, 1908. J. Helminthol., 1926, 4, 199-202.
- Petter, Annie, J., La blatte germanique (*Blatella germanica* L.) hôte intermédiaire probable d'*Abbreviata caucasica* (Linstow, 1902), Nématode parasite des Primates et de l'homme., C. R. Soc. de Biol. Paris, 1960, 154 (1), 87-90.
- Ritchie, L. S., An ether sedimentation technique for routine stool examinations. Bull. U. S. Army med. Dept., 1948, 8, 326.
-