CHÉTOTAXIE CERCARIENNE DE TROIS ESPÈCES DE TRÉMATODES NOTOCOTYLIDAE

I. KANEV*, J.-L. ALBARET**, Ch. BAYSSADE-DUFOUR**, L. A. PINO DE MORALES**,
I. VASSILEV* et P. SAMNALIEV*

RÉSUMÉ. La chétotaxie cercarienne de trois espèces de Notocotylus est décrite : *Notocotylus attenuatus*, *N. ephemera* et *N. zduni*. L'origine des souches est la suivante :

— Des *Lymnaea auricularia* naturellement infestées fournissent des cercaires, les métacercaires correspondantes deviennent adultes chez *Anas platyrhynchos domesticus*. Cette espèce est identifiée à *Notocotylus attenuatus*.

— Des *Planorbarius corneus* naturellement infestés libèrent des cercaires, les métacercaires correspondantes deviennent adultes chez : *Gallus gallus domesticus*, *Anas platyrhynchos domesticus*, *Anser anser*, *Numida meleagris* et *Meleagris gallopavo*. Cette espèce est identifiée à *Notocotylus ephemera*.

— Des *Theodoxus danubialis* naturellement infestés émettent des cercaires, les métacercaires correspondantes deviennent adultes chez *Gallus gallus domesticus*. Cette espèce est identifiée à *Notocotylus zduni*.

La chétotaxie des cercaires de Notocotylidae est très différente de celle des Paramphistomoidea, ce qui justifie l'individualité d'une superfamille ou même d'un sous-ordre.

Cercarial chaetotaxy of three species of Notocotylidae (Trematoda).

SUMMARY. The cercarial chaetotaxy of *Notocotylus attenuatus*, *N. ephemera* and *N. zduni* is described. The source of the material was as follows :

— cercariae shed by naturally infected *Lymnaea auricularia*, the corresponding metacercariae of which developed to adults in *Anas platyrhynchos domesticus*. The species was identified as *Notocotylus attenuatus*.

— cercariae shed by naturally infected *Planorbarius corneus*, the corresponding metacercariae of which developed to adults in *Gallus gallus domesticus*, *Anas platyrhynchos domesticus*, *Anser anser*, *Numida meleagris* and *Meleagris gallopavo*. The species was identified as *Notocotylus ephemera*.

— cercariae shed by naturally infected *Theodoxus danubialis*, the corresponding metacercariae of which developed to adults in *Gallus gallus domesticus*. The species was identified as *Notocotylus zduni*.

* Bulgarian Academy of Sciences, Central Laboratory of Helminthology, Sofia 1113 KV « Geo Milev », Akad. G. Bontchev str. bl. 25, Bulgaria.

** Laboratoire de Zoologie des Vers, associé au CNRS, Muséum National d'Histoire Naturelle, 61 rue Buffon, F 75231 Paris Cedex 05.

Accepté le 11 septembre 1984.

The chaetotaxy of the cercariae of the Notocotyloidea is markedly different from that found in cercariae of the Paramphistomoidea and this difference further justifies their separation as super-families or even sub-orders.

Introduction

La chétatoxie des cercaires des Trématodes Notocotyloidea est pratiquement inconnue ; il n'existe que le travail de Ginetsinskaya et Dobrovolsky (1963) sur *Notocotylus* sp., mais les observations de ces auteurs sont très incomplètes et ne peuvent être utilisées pour une comparaison.

Les cercaires de trois espèces de Notocotylidae que nous décrivons proviennent d'infestations spontanées de Mollusques. Les métacercaires ingérées par différents Oiseaux de basse-cour ont donné naissance à trois espèces d'adultes déterminés : *Notocotylus ephemera*, *N. attenuatus* et *N. zduni*.

A — *Notocotylus attenuatus* (Rudolphi, 1809)

1 — Cycle biologique

Des *Lymnaea auricularia* (Lymnaeidae) sont trouvées naturellement infestées par des cercaires de *Notocotylus* (fig. 1) dans une mare près du Danube dans les faubourgs de Vienne en Autriche.

Une partie des cercaires s'enkyste et les métacercaires correspondantes permettent l'infestation d'*Anas platyrhynchos domesticus*. La période prépatente est de 15 jours.

Les adultes obtenus sont identifiés à *Notocotylus attenuatus*.

2 — Chétotaxie cercarienne

— Région céphalique (fig. 2)

Elle porte au total de 88 à 117 papilles réparties selon 3 cycles :

C_I = 7 papilles, dont 4 invaginées plus profondément

C_{II} = 40 à 44 papilles

C_{III} = 41 à 69 papilles

— Région corporelle (fig. 3 A et B)

Elle porte un très grand nombre de papilles : environ 400, disposées sur 8 axes : 2 ventraux, 2 dorsaux, 2 ventro-latéraux et 2 dorso-latéraux, soit par hémicorps :

— Papilles ventrales : 49 à 66

— Papilles dorsales : 48 à 58

— Papilles ventro-latérales : 66 à 95

— Papilles dorso-latérales : 5 à 10.

FIG. 1. — *Notocotylus attenuatus*. Morphologie générale de la cercaire, d'après Balúsek et Vojtek, 1973.

VB : ventouse buccale ; CF : cellules flamme ; O : ocelles ; EX : canal excréteur ; C : coecum ; PPL : poches latérales ; CC : canal collecteur ; PE : pores excréteurs.

— Région caudale (fig. 3 C)

Le nombre total de papilles varie entre 7 et 10, mais plus de la moitié des cercaires, soit 7 sur 12, en portent 8. La première paire UD est dorsale et située sur le tiers antérieur de la queue : les papilles restantes UDL sont dorso-latérales et leurs positions respectives sont les suivantes : la première paire est située environ au milieu de la queue et les deux dernières paires de UDL sont subterminales.

Formule : 2 UD et 5 à 8 UDL, mais généralement 6.

Le nitrate imprègne également les pores excréteurs dorso-latéraux.

FIG. 2. — *Notocotylus attenuatus*. Chétotaxie céphalique.

B — *Notocotylus ephemera* (Nitzsch, 1807)

1 — Cycle biologique

Des *Planorbarius corneus* (Planorbiidae) naturellement infestés, récoltés à l'île Vardim à Veliko, dans le district de Turnovo en Bulgarie, émettent des cercaires de *Notocotylus* (fig. 4) ; les métacercaires correspondantes permettent l'infestation de : *Gallus gallus domesticus*, *Anas platyrhynchos domesticus*, *Anser anser*, *Numida meleagris* et *Meleagris gallopavo*. La période prépatente est de 15 jours. Les adultes obtenus sont identifiés à *Notocotylus ephemera*.

2 — Chétotaxie cercarienne

— Région céphalique (fig. 5)

Nous comptons au total 89 à 113 papilles, disposées selon 3 cycles :

C_I = 5 à 7, dont deux invaginées plus profondément

C_{II} = 39 à 44

C_{III} = 40 à 69.

FIG. 3. — *Notocotylus attenuatus*.

A : chétotaxie corporelle ventrale ; B : chétotaxie corporelle dorsale ;
C : chétotaxie caudale.

FIG. 4. — *Notocotylus ephemera*. Morphologie générale de la cercaire, d'après Balúsek et Vojtek, 1973.

VB : ventouse buccale ; CF : cellules flammées ; O : ocelles ; EX : canal excréteur ; C : coecum ; PPL : poches latérales ; CC : canal collecteur ; PE : pores excréteurs.

— Région corporelle (fig. 6 A et B)

Elle porte approximativement 300 papilles au total, disposées selon 8 axes, soit par hémicorps :

- Papilles ventrales : 37 à 46
- Papilles dorsales : 42 à 51
- Papilles ventro-latérales : 41 à 64
- Papilles dorso-latérales : 5 à 8.

FIG. 5. — *Notocotylus ephemera*. Chétotaxie céphalique.

— *Région caudale* (fig. 6 C)

30 queues sont examinées, 20 d'entre elles portent 8 papilles au total, chez les autres, le nombre total varie entre 6 et 9.

La première paire est dorsale et située sur le tiers antérieur de la queue, les papilles restantes sont dorso-latérales et subterminales. Il n'y a généralement pas de papille au niveau des pores excréteurs.

Formule : 2 UD, 4 à 7 UDL, mais généralement 6 UDL.

Nous observons aussi à l'imprégnation les pores excréteurs situés dorso-latéralement.

C — *Notocotylus zduni* (Chiaberashvilli et Dzhavelidze, 1968)

1 — *Cycle biologique*

Des *Theodoxus danubialis* (Neritidae) naturellement parasités par *Notocotylus* (fig. 7) sont récoltés dans la rivière Rositza, près du village de Ressen, dans le district

FIG. 6. — *Notocotylus ephemer*.

A : chetotaxie corporelle ventrale ; B : chetotaxie corporelle dorsale ;
C : chetotaxie caudale.

FIG. 7. — *Notocotylus zduni*. Morphologie générale de la cercaire.
 A : d'après Chiaberashvili et Dzavelidze, 1968.
 B : schéma montrant les dimensions de la cercaire.

FIG. 8. — *Notocotylus zduni* : chetotaxie céphalique.

FIG. 9. — *Notocotylus zduni*.

A : chétotaxie corporelle ventrale ; B : chétotaxie corporelle dorsale ;
 C : chétotaxie caudale.

de Velisko, Turnovo, Bulgarie. Les Oiseaux suivants ont été infectés expérimentalement avec les métacercaires obtenues : *Gallus gallus domesticus*, *Anas platyrhynchos domesticus*, *Anser anser*, *Numida meleagris* et *Meleagris gallopavo*. La période pré-patente est d'une quinzaine de jours.

Les *Notocotylus* adultes sont identifiés à *N. zduni*.

2 — Chétotaxie cercarienne

— Région céphalique (fig. 8)

Nous disposons de 9 bonnes préparations portant au total 88 à 128 papilles, distribuées selon trois cycles :

C_I = papilles plus ou moins profondément invaginées : généralement 7, parfois 5.

C_{II} = 27 à 35 papilles

C_{III} = 73 à 86 papilles

— *Région corporelle* (fig. 9 A et B)

Nous comptons au total environ 200 papilles, disposées également selon 8 axes, soit par hémicorps :

- Papilles ventrales : 21 à 29
- Papilles dorsales : 22 à 28
- Papilles ventro-latérales : 43 à 55
- Papilles dorso-latérales : 4 à 6.

— *Région caudale* (fig. 9 C)

Elle porte généralement 8 papilles (7 cas sur 10) et 6 ou 7 pour les autres cas.

La première paire est dorsale et disposée sur la partie proximale de la queue. Les autres papilles sont dorso-latérales, les deux premières étant souvent au niveau des pores excréteurs (eux aussi dorso-latéraux).

Les deux dernières paires sont subterminales.

Formule : 2 UD, 4 à 6 UDL, généralement 6.

Discussion

I — Chétotaxie comparée des trois espèces de *Notocotylus*

Les chétotaxies des cercaires des trois espèces sont comparées dans le *tableau I*.

Cette comparaison met en évidence une série de caractères communs au niveau du genre :

- 88 à 128 papilles céphaliques
- 3 cycles céphaliques
- 5 à 7 papilles C_I
- 5 à 10 papilles caudales (généralement 8)
- 8 axes corporels
- 4 axes caudaux.

D'après le nombre de papilles du cycle C_{II} et celui des papilles dorsales, on s'aperçoit que *N. attenuatus* est plus proche de *N. ephemera* que de *N. zduni* ; nous les avons donc réunis dans le groupe 1, qui possède :

- 39 à 44 papilles C_{II}
- 42 à 58 papilles dorsales par hémicorps.

A l'intérieur de ce groupe, on distingue les 2 espèces d'après le nombre de papilles ventrales par hémicorps : 54 en moyenne pour *N. attenuatus* et 40 pour *N. ephemera* ; nous avons trouvé une différence statistiquement significative entre ces moyennes ($P \leq 0,05$).

On les distingue aussi par le nombre de papilles corporelles : environ 400 chez *N. attenuatus*, 300 chez *N. ephemera*, et par la disposition des papilles caudales, dont 3 paires sont subterminales chez *N. ephemera*, et 2 paires seulement chez *N. attenuatus*. (fig. 10).

TABLEAU I. — Chétotaxie cercarienne comparée de trois espèces de *Notocotylus*.

FIG. 10. — Comparaison de la queue chez les trois espèces du genre *Notocotylus*.

A : disposition des papilles ; B : moyennes de la longueur et intervalles de confiance mesurés sur ces cercaires imprégnées au nitrate d'argent.

TABLEAU II. — Chétotaxie comparée des Paramphistomoidea et des Notocotyloidea.

Le groupe 2, représenté par *N. zduni*, possède :

- 27 à 35 papilles C_{II}
- 22 à 28 papilles dorsales par hémicorps
- 21 à 29 papilles ventrales par hémicorps
- 200 papilles corporelles au total.

Du point de vue du cycle biologique, les Mollusques premiers hôtes des espèces du groupe 1 sont les Pulmonés Lymnaeidae et Planorbiidae ; celui du groupe 2 est un Prosobranch Neritidae.

En ce qui concerne la morphologie générale, les espèces du groupe 1 se distinguent par les dimensions de la queue : celle de *N. ephemera* est significativement plus longue ($\bar{X} = 684 \mu\text{m}$ $P \leq 0,05$) que celle de *N. attenuatus* ($\bar{X} = 440 \mu\text{m}$). Elles se distinguent aussi par la distance des pores excréteurs à la base de la queue ; cette distance est plus courte chez *N. ephemera* ($\bar{X} = 247 \mu\text{m}$) que chez *N. attenuatus* ($\bar{X} = 270 \mu\text{m}$) (fig. 10).

II — Chétotaxie comparée des Paramphistomoidea (Stiles et Goldberger, 1910) et des Notocotyloidea La Rue, 1957

Le tableau II montre la chétotaxie comparée des Paramphistomoidea et des Notocotyloidea.

Outre la chétotaxie, la morphologie classique montre de grandes différences entre les cercaires de ces deux superfamilles.

Chez les Notocotyloidea :

- absence d'acétabulum ;
- présence de deux poches postéro-latérales ;
- présence d'une troisième tache dans la majorité des cas ;
- pores excréteurs situés dans la région moyenne de la queue.

Chez les Paramphistomoidea :

- présence d'un acétabulum ;
- absence des poches postéro-latérales ;
- présence de 2 taches oculaires ;
- position subterminale des pores excréteurs caudaux.

Les caractères chétotaxiques des cercaires de Notocotyloidea s'ajoutant aux particularités morphologiques énumérées ci-dessus paraissent justifier l'élévation de cette superfamille au rang de sous-ordre : Notocotylata, proposée par Skrjabin et Schulz (1933).

BIBLIOGRAPHIE

- BALÚSEK J., VOJTEK J. : Beitrag zur Kenntnis unserer Cerkarien. *Folia Facultatis scientiarum Naturalium Universitatis Purkynianae Brunensis, Biologia*, 1973, 40, 3-43. (En tchèque, résumé allemand.)
- CHIABERASHVILI E. A., DZHAVELIDZE G. I. : Study of the life cycle of *Notocotylus zduni* n. sp. Soobshch. *Akad. Nauk gruz. SSR*, 1968, 50, 217-222. (En russe.)
- GINETSINSKAYA T. A., DOBROVOLSKI A. : A new method for observing sensillae of Trematode larvae and the systematic importance of these structures. *Doklady Akademii Nauk SSSR*, 1963, 171, 450-463. (En russe.)
- SKRJABIN K., SCHULZ R. : Ein neuer Trematode, *Ogmocotyle pygargi* n. g. n. sp. aus einen Reh (*Capreolus pygargus bedfordi* Thomas). *Zool. Anz.*, 1933, 102, 267-270.