SUR L'*UNICÆCUM* *RUSZKOWSKII*,
TRÉMATODE SANGUICOLE DES TORTUES D'EAU DOUCE
DE L'AMÉRIQUE DU NORD (1)

Par H.-W. STUNKARD

Professeur de biologie à l'Université de New-York

Après la publication de mon travail sur les trématodes sanguicoles d'Amérique du Nord (Stunkard, 1923), il restait dans ma collection un petit nombre d'autres spécimens de différentes formes sanguicoles. Trois d'entre ces spécimens avaient été récoltés le 21 novembre 1916, chez une tortue, *Pseudemys scripta*, trouvée à Raleigh, dans la Caroline du Nord. Deux autres vers avaient été recueillis chez un autre spécimen de *P. scripta*, au même endroit, et disséqués le 2 février 1917. Ces cinq formes étaient monostomes ; leur anatomie interne était identique, mais les différences de taille ne permettaient pas d'affirmer avec certitude que les deux dernières appartenaient à la même espèce que les trois premières.

Avant de publier une description de ces spécimens, il semblait préférable de récolter un matériel nouveau, permettant une étude morphologique plus étendue et aussi dans l'espoir de pouvoir recueillir de nouvelles données sur la biologie des parasites en question.

Un supplément de matériel me fut fourni, tandis que je travaillais au Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris en janvier et en février 1925, grâce à l'amabilité du Dr J. Ruszkowski de l'Université de Varsovie, qui poursuivait ses recherches dans ce même laboratoire. Ruszkowski avait trouvé cinq exemplaires d'un trématode peu connu, en disséquant des tortues de l'espèce *P. scripta* provenant du sud des Etats-Unis et qui avaient été rapportées à Paris par le professeur Brumpt au cours de l'automne précédent.

En examinant ces vers, je reconnus qu'il s'agissait de trématodes sanguicoles semblables, sinon identiques, aux formes non décrites que j'avais trouvées auparavant chez le même hôte. Ces exemplaires

(1) Traduit de l'anglais par M. le Dr H. Galliard.

me furent donnés par le D^r Ruskowski et, dès mon retour à New-York, en les comparant aux vers que j'avais récoltés en février 1917, je constatai qu'ils appartenaient à la même espèce.

Ces formes ne pouvant rentrer dans aucun genre connu, un nouveau genre fut créé pour elles et je suis reconnaissant au D^r Joyeux de m'avoir suggéré le nom d'*Unicæcum*. Pour remercier le D^r Ruskowski de son amabilité à mon égard et en considération de ses travaux sur les trématodes, je lui ai dédié cette nouvelle espèce.

Je publiai une note préliminaire, en 1925, pour annoncer la découverte de ce parasite.

Depuis cette époque, je n'ai pu me procurer d'autre matériel, toutefois, je crois préférable de ne pas retarder davantage la publication de la description, quoiqu'elle soit nécessairement incomplète, étant donné le petit nombre des spécimens étudiés.

Le spécimen type d'*Unicæcum ruskowskii* est déposé dans la collection du Laboratoire de parasitologie de l'Université de Paris. Je suis reconnaissant au professeur Brumpt, directeur de ce laboratoire, non seulement de m'y avoir offert l'hospitalité mais aussi d'avoir accepté de publier cet article.

Unicæcum ruskowskii Stunkard, 1925

La description de cette espèce est basée sur sept spécimens provenant de *Pseudemys scripta* recueillies dans le sud-est des Etats-Unis. Tous ces trématodes furent trouvés dans le liquide provenant de la dissection de ces tortues, de sorte qu'il est impossible de savoir s'ils provenaient des artères ou des veines. Il est probable que ces parasites vivent dans les artères, comme tous les trématodes sanguicoles en général et ceux des tortues en particulier.

Le contenu intestinal de ces vers montre qu'ils sont hémato-phages.

Dans une des dissections du D^r Ruskowski et dans les miennes on trouve également d'autres parasites sanguicoles appartenant au genre *Spirorchis*. Or les spécimens des deux trématodes étant sexuellement mûrs, il n'est pas possible que l'un représente un stade de développement de l'autre.

Les spécimens d'*U. ruskowskii* sont des monostomes allongés à bords presque parallèles, à extrémités arrondies ; les deux exemplaires que j'ai trouvés étaient très actifs au sortir des vaisseaux. Les ondes de contraction allaient d'avant en arrière, les bords latéraux présentant un mouvement ondulatoire particulier. Chez

l'un d'eux, coloré et monté en totalité, il y a deux zones où les muscles circulaires sont si contractés que, superficiellement, le ver semble formé de trois segments. A l'état frais, la longueur varie entre 4 et 9 mm. et dépend de la contraction ou de l'extension de l'individu ; fixés, colorés et montés, les vers mesurent de 5 à

FIG. 1. — *Unicæcum ruszkowskii*, spécimen type monté en entier, $\times 21$. *os*, ventouse orale ; *ts*, testicule ; *in*, intestin ; *vt*, vitellogène ; *ov*, ovaire ; *sv*, vésicule séminale.

8 mm. de longueur. La largeur, chez différents spécimens montés, varie de 0 mm., 5 à 0 mm., 96, mais il est possible que les plus larges aient été aplatis par la lamelle. En épaisseur, les vers mesurent de 0 mm., 2 à 0 mm., 4.

CUTICULE ET MUSCULATURE. — Elles sont très faiblement développées. Il n'y a pas trace d'acétabulum et la ventouse orale est rudimentaire. La cuticule mesure 0 mm., 002 d'épaisseur. La paroi du

corps contient des fibres musculaires circulaires, longitudinales et obliques, qui ne sont pas aisément visibles, même dans les coupes, sauf aux endroits où elles sont séparées, grâce à la contraction de la paroi. Les fibres longitudinales, à l'état de contraction, mesurent de 0 mm., 003 à 0 mm., 004 de diamètre. Le parenchyme est lâche et vésiculaire sans cordons musculaires, ce qui rend les spécimens très transparents. Le corps est à peu près entièrement rempli par les organes digestifs et reproducteurs.

SYSTÈME NERVEUX. — Il est peu développé et ne peut, sauf le ganglion œsophagien, être observé chez les spécimens entièrement montés. La commissure supra-œsophagienne est située à 0 mm., 15 derrière la ventouse orale ; de là partent des filets nerveux antérieurs et postérieurs, beaucoup plus petits que ceux des *Spirorchis*.

APPAREIL DIGESTIF. — Quoique très semblable à celui des trématodes sanguicoles ordinaires, il présente une différence frappante dans la forme des cœcums digestifs. La ventouse orale est terminale et extrêmement mobile ; elle peut être projetée en avant et apparaître comme une proéminence distincte ou bien rétractée, de façon à ne plus faire saillie sur le contour arrondi de l'extrémité céphalique. Elle mesure de 0 mm., 12 à 0 mm., 15 de diamètre. Elle est ordinairement sphérique et, suivant qu'elle est projetée en avant ou rétractée, c'est son diamètre antéro-postérieur ou transverse qui augmente. Il existe une membrane limitante séparant l'organe du parenchyme du corps ; des fibres parenchymateuses grêles passent de cette membrane sur celle qui circonscrit la lumière de la ventouse. Quelques fibres circulaires et longitudinales sont présentes dans la paroi du canal qui traverse la ventouse. Il n'y a pas de pharynx. Dans les spécimens fixés, l'œsophage mesure de 0 mm., 45 à 0 mm., 65 de longueur et de 0 mm., 07 à 0 mm., 09 de diamètre. Il est entouré de cellules sécrétrices qui sont surtout nombreuses le long de sa moitié postérieure. Les conduits excréteurs de ces glandes débouchent dans la lumière de l'œsophage et la sécrétion forme probablement la bordure cuticulaire du tube.

Il est possible que les cellules glandulaires soient de plusieurs types et que certaines d'entre elles sécrètent des sucs digestifs. Antérieurement la paroi cuticulaire est mince et s'épaissit beaucoup vers l'extrémité postérieure de l'œsophage, surtout sur ses parois latérales. A ce niveau, la striation est très accentuée, les stries s'étendant perpendiculairement à la membrane basale et se continuant avec les extrémités des canaux des cellules sécrétrices. La bordure cuticulaire de la moitié antérieure n'a pas plus de

0 mm., 001 à 0 mm., 002 d'épaisseur et atteint jusqu'à 0 mm., 03 près de l'extrémité postérieure. Il est évident que l'épaisseur de la cuticule correspond au nombre et au développement des cellules sécrétrices qui entourent l'œsophage.

A son extrémité postérieure, l'œsophage débouche dans un sac bilobé, disposition que l'on retrouve chez tous les trématodes triclades. Les deux lobes sont latéraux, mais postérieurement il y a un cæcum d'un côté seulement. Cette conformation résulte soit de l'atrophie d'un des cæcums, soit de la fusion des deux cæcums. Dans le cas qui nous occupe, cette disposition paraît être due à l'atrophie d'un des cæcums. La figure 2 a été dessinée d'après des coupes de 0 mm., 01 d'épaisseur. Dans les trois coupes qui précèdent celle que représente la figure, les lobes digestifs des deux côtés communiquent; dans celles qui suivent, le cæcum visible à gauche diminue et n'apparaît plus sur la cinquième coupe derrière celui qui est figuré. Dans le spécimen coupé, c'est le cæcum du côté gauche qui persiste; mais il n'est pas prouvé que cette disposition soit la même dans tous les cas. Le cæcum se dirigeant en arrière finit par occuper le centre du corps quoiqu'il puisse être aisément déplacé, étant donné la délicatesse du parenchyme. Il est situé entre le testicule et la vésicule séminale. Le cæcum est ordinairement aplati dorso-ventralement et ses dimensions sont très variables: chez certains vers il occupe moins du quart, chez d'autres presque la moitié du corps. Il a une paroi très mince, à peu près de 0 mm., 001 d'épaisseur. L'épithélium est formé d'une couche unique de cellules tellement aplaties que les noyaux sont projetés dans la lumière; ces noyaux mesurent approximativement 0 mm., 008 sur 0 mm., 005. Dans tous les cas le cæcum est rempli de sang décomposé et les noyaux des hématies se colorent électivement. Le sang de la tortue contient des substances nutritives dissoutes qui probablement passent directement dans le tissu mésenchymateux, fait qui est en corrélation avec la faible épaisseur de l'épithélium digestif.

SYSTÈME EXCRÉTEUR. — Il n'est pas visible dans les spécimens montés et c'est seulement la partie terminale qui a pu être suivie dans les coupes en série. Le pore excréteur est terminal, entouré d'un court muscle sphinctérien. Il existe une petite vésicule de 0 mm., 04 d'épaisseur et de 0 mm., 05 de longueur, qui se divise pour former deux tubes collecteurs longitudinaux. Ces tubes passent en avant sur les côtés opposés du corps, mais disparaissent bientôt dans le parenchyme lâche et vacuolaire.

APPAREIL GÉNITAL. — Les vers sont hermaphrodites et les appareils génitaux mâle et femelle fonctionnent en même temps. Le testicule est un organe long, très ramifié, formant une spirale continue, occupant la région centrale du corps; il occupe les deux tiers de la longueur du ver et il est un peu plus rapproché de l'extrémité antérieure que de la partie postérieure. Le bord céphalique est généralement situé à une courte distance en arrière de l'extrémité postérieure de l'œsophage, quoique, dans un spécimen débité en sections transversales, l'extrémité antérieure du testicule et l'extrémité de l'œsophage soient visibles sur la même coupe. Postérieurement, le testicule s'étend presque jusqu'au milieu de la zone ovarienne; il est ventral et situé près du plan médian. Quoique de forme irrégulière à

FIG. 2. — Coupe transversale du corps d'*Unicæcum ruszkowskii* près de l'extrémité antérieure du testicule, montrant deux cæcums digestifs, $\times 112$. *ts.*, testicule; *in.*, intestin; *vt.*, vitellogène.

cause de sa lobulation, le testicule conserve à peu près le même diamètre dans toute sa longueur; latéralement, il mesure de 0 mm., 2 à 0 mm., 41, dorso-ventralement de 0 mm., 1 à 0 mm., 15. De l'extrémité antérieure du testicule, le canal déférent passe en arrière sur la face dorsale du corps. Le conduit s'enroule d'un bout à l'autre du corps en formant des spires rapprochées et est rempli de spermatozoïdes. Il représente alors une vésicule séminale longue, très enroulée, qui mesure de 0 mm., 045 à 0 mm., 09 de diamètre.

A une courte distance en avant du pore génital, ses dimensions sont très réduites et les spermatozoïdes sont absents; cette portion courte et retrécie, mesure 0 mm., 01 de diamètre. Il passe alors à gauche du corps et pénètre dans la large poche du cirre pour former le canal éjaculateur. Chez un spécimen, le conduit était vide et mesurait 0 mm., 024 de diamètre, chez un autre, il

était rempli de spermatozoïdes et mesurait 0 mm., 09 de diamètre. Entre la paroi de la poche du cirre et le canal éjaculateur, se trouvent de larges cellules sécrétrices qui représentent sans aucun doute une glande prostatique. La poche du cirre mesure de 0 mm., 13 à 0 mm., 16 de diamètre. Chez un spécimen, le cirre était saillant ; chez deux autres, il était introduit dans le vagin et pénétrait dans ce canal sur une longueur de 0 mm., 15 et de 0 mm., 27.

La morphologie du système reproducteur femelle est relativement simple. L'ovaire est un long chapelet de cellules, très enroulé, situé au tiers postérieur du corps. Son extrémité antérieure se trouve à droite de l'organe et occupe le côté droit et la face dorsale du corps ; il est très pelotonné sur lui-même, à tel point que dans une seule coupe transversale du ver on voit à la fois quatre sections différentes de l'ovaire. Son bord antérieur est situé à l'extrémité céphalique du tiers postérieur du corps et, postérieurement, il s'étend jusqu'à un huitième de la longueur du corps vers l'extrémité caudale du ver. Il mesure de 0 mm., 075 à 0 mm., 225 de diamètre. L'extrémité postérieure de l'ovaire tourne en avant et, à environ 0 mm., 075 en avant de son extrémité caudale, l'oviducte débouche de son bord ventral. L'oviducte s'étend en avant sur une longueur de 0 mm., 075, puis se dirige en arrière. La portion initiale du conduit mesure 0 mm., 012 de diamètre, puis celui-ci se dilate jusqu'à atteindre 0 mm., 037. Au niveau du bord caudal de l'ovaire, il s'ouvre dans une large cavité sphérique. Cette cavité mesure 0 mm., 15 de diamètre sur chacun des trois individus coupés et c'est probablement l'endroit où la cellule de l'œuf est retenue pendant que le vitellus est déposé autour d'elle. Les œufs observés chez les divers spécimens avaient tous une coquille très mince et incolore ; des œufs sphériques de la même dimension furent trouvés dans les tissus et dans le contenu intestinal de l'hôte et provenaient probablement du trématode en question. La figure 3 a été reproduite d'après la reconstruction d'un spécimen débité en coupes longitudinales. Chez un autre exemplaire, quand l'oviducte se dirige en arrière, il passe ventralement et à gauche autour d'une large cavité sphérique dans laquelle il débouche sur le côté gauche. Repartant du côté droit de la cavité, l'oviducte poursuit sa route vers l'extrémité caudale. Le conduit a à peu près 0 mm., 04 de diamètre. Après un trajet de 0 mm., 075, il revient sur la ligne médiane et, vers le milieu du corps, il est fortement resserré. En ce point, il reçoit les deux vitelloductes et les conduits des glandes de Mehlis. Cette glande est formée de larges cellules glandulaires qui se trouvent principalement derrière le germi-

gène et dont les canaux excréteurs convergent vers la courte portion rétrécie du germigène. Du germigène, le conduit vaginal tourne en avant sur le côté gauche du corps et arrive, en suivant un trajet rectiligne, jusqu'au pore génital. Ce canal a une paroi mince formée de cellules épithéliales aplaties. Le pore génital est situé ventralement et à gauche, près de l'extrémité postérieure du testicule et au milieu de la zone ovarienne. Aucun réceptacle ou canal de

FIG. 3. — Appareil génital femelle d'*Unicecum ruszkowskii* ; reconstitution d'après des coupes en série, $\times 170$.

Laurer n'a été observé. La large cavité sphérique contenait, chez tous les spécimens coupés, des spermatozoïdes ; elle sert probablement de réceptacle séminal. La constitution de l'appareil femelle est anormale, car, chez la plupart des trématodes, les œufs sont formés et la coquille est déposée dans le germigène ou immédiatement en arrière. Si mon interprétation de la grande cavité est exacte, les cellules vitellines doivent passer en arrière le long de l'oviducte pour être incorporées dans l'œuf.

Les vitellogènes ne sont pas disposés en lobes, mais formés de nombreux follicules desséchés qui s'étendent de l'œsophage à la région du germigène. Ils sont surtout latéraux, mais, en avant du testicule, ils pénètrent dans le champ médian. Les follicules mesu-

rent de 0 mm., 04 à 0 mm., 05 de diamètre. Les canaux des deux côtés passent au milieu, juste en arrière du germigène et y débouchent. Chez un spécimen, ils paraissent déboucher séparément ; chez un autre, ils semblent s'unir en formant un court conduit vitellin.

Note additionnelle. — Les trois vers trouvés en septembre 1925 appartiennent sans aucun doute au genre *Unicæcum*, mais il n'est pas possible jusqu'à présent de dire avec certitude s'il s'agit d'*U. ruszkowskii* ou d'une espèce différente. Ces vers sont à peu près moitié moins grands que ceux qui viennent d'être décrits et les organes sont individuellement à peu près moitié moins grands que ceux d'*U. ruszkowskii*.

Les spécimens sont sexuellement mûrs et chez deux d'entre eux on trouve des œufs partiellement affaissés. Autant qu'on peut en juger, ces œufs mesurent 0 mm., 1 de diamètre. Les vers mesurent de 2 mm., 5 à 3 mm., 5 de long et de 0 mm., 2 à 0 mm., 4 de large. La ventouse orale mesure de 0 mm., 07 à 0 mm., 09 de diamètre. L'œsophage a à peu près 0 mm., 36 de long. Le testicule mesure de 0 mm., 04 à 0 mm., 06 et l'ovaire de 0 mm., 03 à 0 mm., 04 de diamètre. Il ne sera possible de dire si ces spécimens sont des individus jeunes de l'espèce *U. ruszkowskii* ou s'ils appartiennent à une autre espèce du genre que l'orsqu'on aura récolté et étudié un nouveau matériel.

Discussion. — Le genre *Unicæcum* diffère de tous les trématodes des tortues par la présence d'un cæcum unique. A cet égard, il rappelle certains schistosomes. Toutefois, dans ce dernier groupe, le cæcum unique est formé par l'union de deux cæcums, tandis que chez certains spécimens d'*Unicæcum* on constate qu'un des cæcums est atrophié et absent. L'appareil génital mâle ressemble à celui des *Spirorchis*, sauf sur deux points importants. Le testicule est d'une structure lobée continue et ne peut pas être réduit en portions séparées comme chez les *Spirorchis*. Le canal déférent débouche à l'extrémité antérieure du testicule au lieu de déboucher à l'extrémité postérieure, et la vésicule séminale est très longue et enroulée. L'appareil génital femelle est caractérisé par un ovaire très long et pelotonné sur lui-même et par l'absence d'un canal séminal et du canal de Laurer, points de ressemblance avec les schistosomes. Malgré tout, il y a une grande similitude entre les genres *Unicæcum* et *Spirorchis*, et les traits principaux de leur anatomie sont identiques.

Affinités. — La découverte de cette forme intéressante apporte une nouvelle preuve de la parenté générique entre les trématodes sanguicoles. Le genre *Unicæcum* ressemble tellement au genre *Spirorchis* que je le placerai dans la famille des *Spirorchidæ*, à condition d'en amender les caractères. Le diagnostic de cette famille peut être établi comme il suit :

Trématodes sanguicoles grêles, avec une musculature à peine développée et avec une ou deux ventouses faibles. Pharynx absent ; œsophage entouré de cellules sécrétrices qui sont nombreuses près de son extrémité postérieure. Hermaphrodites ; testicules lobés, simples ou multiples, antérieurs et quelquefois aussi postérieurs à l'ovaire. Ovaire lobé et pelotonné ; réceptacle séminal et canal de Laurer présents ou absents : utérus court, œufs grands, pondus isolément.

Il y a quelques traits qui semblent indiquer que le genre *Unicæcum* représente une nouvelle sous-famille dans la famille *Spirorchidæ*, et probablement, tôt ou tard, il sera nécessaire de faire un nouveau classement. Actuellement, je le fais entrer dans la sous-famille des *Spirorchinæ*, qui doit être amendée comme il suit :

Spirorchidæ ; acetabulum absent, un ou deux cæcums digestifs terminés en culs de sac près de l'extrémité postérieure du corps. Vésicule excrétrice petite, se divisant presque immédiatement en deux canaux latéraux. Un ou plusieurs testicules disposés en colonnes longitudinales ou en séries dans la zone intercæcale. Ovaire situé à droite, à l'extrémité postérieure du corps ; réceptacle séminal et canal de Laurer présents ou absents. Vitellogènes à la fois extracæcaux et intercæcaux ; pore génital ventral gauche, près de l'extrémité postérieure du corps. Utérus court ne contenant pas plus d'un œuf.

BIBLIOGRAPHIE

- STUNKARD (H.-W.). — Studies on North American blood flukes. *Bull. amer. mus. nat. hist.*, XLVIII, 1923, p. 165-221, pl. II-XIII.
- A new blood fluke *Unicæcum ruszkowskii*, n. g., n. sp.; a contribution to the relationship of the blood infesting-trematodes. *Anatomical record*, XXXI, 1925, p. 317.