LE *TRICHOMONAS PARVA*

ALEXEIEF DU RAT EST-IL LE MEME QUE LE *TRICHOMONAS INTESTINALIS* LEUCKART DE L'HOMME ?

Par Tsh. SIMIĆ

Le rat blanc, comme nous le savons, héberge spontanément plusieurs flagellés intestinaux. En effet, cet animal de laboratoire est souvent infecté par deux espèces de *Trichomonas*, par un *Chilomastix*, par un *Octomitus* et enfin par un *Lambli*a.

Pour la recherche de ces flagellés intestinaux du rat, je procède de la façon suivante : en tenant l'animal dans les mains je le fais déféquer dans une tasse contenant du liquide de Ringer. Les premiers grains de matières fécales sont durs et bien formés, mais on attend jusqu'à ce que l'animal rejette des crottes molles et non formées. C'est dans ces dernières parties, qu'on trouve des flagellés mobiles, c'est-à-dire représentés par leurs formes végétatives.

Dans les matières fécales du rat obtenues de cette façon on peut trouver et distinguer facilement, même à l'examen direct, les protozoaires que je viens de mentionner. En effet, le *Lambli*a, par son mode de mouvement, ne peut être confondu avec aucun autre flagellé ; le *Chilomastix* se distingue aussi facilement par sa forme allongée, sa taille et son mode de mouvement, l'*Octomitus*, par sa petite taille et enfin les *Trichomonas* par leur forme et leur mode de locomotion.

Si les *Lambli*a, les *Chilomastix* et les *Octomitus* ne se rencontrent pas très fréquemment chez le rat blanc, au contraire l'infection à *Trichomonas* atteint 80 p. 100 chez les mêmes animaux. Les rats âgés de plus de deux ans ainsi que ceux dont l'âge ne dépasse pas deux mois sont moins fréquemment infectés, tandis que les rats d'âge intermédiaire sont porteurs de *Trichomonas* dans presque 100 p. 100 des cas.

Parmi les *Trichomonas* du rat blanc de Skoplje, on trouve deux espèces : l'une de grande taille, présentant des mouvements amiboïdes, ne se trouve que chez 40 p. 100 des rats examinés, et l'autre, dont la forme et les mouvements ne diffèrent point de ceux de l'espèce infectant l'homme, est beaucoup plus fréquente et a été trouvée chez 80 p. 100 des animaux examinés.

Je me limiterai ici à l'étude des *Trichomonas* du rat, spécialement de l'espèce de petite taille qui, capable d'infecter expérimentalement le chat, le chien et l'homme, peut présenter un intérêt en pathologie humaine et animale.

La grande espèce de *Trichomonas* du rat doit être sans doute l'espèce connue sous le nom *Trichomonas muris*. Ce flagellé, chez le rat, a le corps piriforme et mesure de 14 à 18 μ de long sur 8 à 9 μ de large. Il présente constamment trois flagelles libres, dont la longueur est de 8 à 10 μ environ et un flagelle très sidérophile dirigé en arrière, accolé au corps, et limitant une membrane ondulante bien plissée. Ce flagelle, prenant naissance du même blépharoplaste que les flagelles libres dirigés en avant, dépasse le corps de l'animal et se termine librement. Le filament de soutien part également du blépharoplaste et, allongeant le corps de l'animal du côté de la membrane ondulante, se termine à sa partie postérieure. L'axostyle est dirigé en arrière et se termine en épine dépassant le corps de l'animal de quelques μ . Le noyau, de forme ovoïde, mesure 4 μ , se trouve dans la partie antérieure du corps et est composé de petites granulations.

Ce *Trichomonas* possède des kystes qui ont été observés et décrits par Wenyon. Ces éléments ont une forme arrondie et mesurent environ 8 μ . A l'intérieur du kyste, on distingue facilement le blépharoplaste qui donne naissance au filament de soutien et au flagelle limitant la membrane ondulante, qui sont enroulés.

A une température favorable, le *Trichomonas muris* se meut activement ; le corps de l'animal se déforme, prenant l'aspect amiboïde, surtout quand il se trouve bloqué. Par ce caractère le *Trichomonas muris* se rapproche des *Trichomonas buccalis* et *vaginalis*.

Le *Trichomonas muris* supporte pendant 10 minutes une température de 47° à 48°, et par ce caractère il se différencie de tous les *Trichomonas* d'origine humaine, ainsi que de l'espèce de petite taille du rat, qui ne résistent pas à une température supérieure à 47°.

De même qu'il supporte une température élevée, le *Trichomonas muris* supporte également des basses températures ; ainsi, dans la glace, il résiste plus de 24 heures.

Je ne suis parvenu à cultiver ce flagellé sur aucun des milieux de culture employés en protozoologie ; sa survie dans les milieux artificiels est d'un peu plus de 24 heures.

S'il n'y a pas de discussion quand il s'agit de diagnostiquer la grande espèce de *Trichomonas* du rat, il n'en est pas de même quand il s'agit de l'espèce de petite taille.

Reichenow, à côté de *Trichomonas muris*, c'est-à-dire de l'espèce de grande taille, trouve chez les rats et les souris une autre espèce qui, suivant cet auteur, se distingue facilement de la première par sa faible membrane ondulante et des flagelles libres très longs. C'est seulement cette espèce qui, d'après cet auteur, se multiplie dans les milieux de culture.

Ratcliffe signale chez le rat trois espèces de *Trichomonas*. A côté du *Trichomonas muris* il trouve encore deux autres espèces de petite taille : *Trichomonas minuta* et *Trichomonas parva*. C'est seulement cette dernière espèce qu'il a pu cultiver. D'après cet auteur, le *Trichomonas parva*, par l'ensemble de ses caractères, ressemble au *Trichomonas fecalis* Cleveland.

Enfin il faut signaler que Wenrich, cité par Reichenow, a trouvé quatre espèces de *Trichomonas* chez le rat et la souris.

Actuellement, si je ne peux pas prouver qu'il n'existe pas chez le rat plus de deux espèces de *Trichomonas*, je peux au moins dire que le *Trichomonas* du rat et de la souris auquel Reichenow ne donne pas de nom, que le *Trichomonas parva* de Ratcliffe et que le *Trichomonas* de petite taille que je trouve chez 80 p. 100 des rats examinés à Skoplje, appartiennent à une seule et même espèce.

C'est cette espèce de *Trichomonas* du rat que j'ai étudiée en détail et c'est elle qui présente un intérêt en pathologie humaine.

Je peux dire, dès à présent, que ce *Trichomonas* du rat ne se différencie presque en rien, pas plus au point de vue morphologique qu'au point de vue biologique, du *Trichomonas intestinalis* de l'homme, et comme nous le verrons dans la suite, ce *Trichomonas* du rat et le *Trichomonas intestinalis* de l'homme doivent appartenir à une même espèce.

Etude morphologique. — Pour l'étude morphologique de la petite espèce de *Trichomonas* du rat, je me suis servi de flagellés de culture, étant donné que par la culture on obtient d'abord un matériel riche et puis exempt des autres protozoaires que l'on rencontre dans les excréments du rat.

Ce *Trichomonas* est de même forme et de même grandeur que le *Trichomonas intestinalis* de l'homme. Il a une forme ellipsoïde, mesure de 8 à 10 μ de long sur une largeur de 6 à 8 μ en moyenne ; ces mesures étant prises sur des exemplaires colorés à l'hématoxyline ferrique. Le noyau, de forme ovoïde, mesure en moyenne de 3 à 4 μ et se trouve toujours dans la partie antérieure du corps de l'animal. Du blépharoplaste partent les flagelles libres, le flagelle limitant la membrane ondulante, ainsi que le filament de soutien.

La longueur des flagelles libres varie entre 14 et 16 μ . Le nombre de ces flagelles libres varie d'un exemplaire à l'autre ; le plus fréquemment on voit trois flagelles libres, mais il est rare de rencontrer des exemplaires avec quatre flagelles libres. Tantôt les quatre flagelles partent directement du blépharoplaste, tantôt ils résultent d'une bifurcation d'un des trois flagelles libres. Le flagelle qui

FIG. 1. — *Trichomonas muris* du rat. A et B, formes végétatives ; C et D, formes kystiques.

FIG. 2. — Espèce de petite taille de *Trichomonas* du rat. A et B, formes végétatives ; C, forme kystique.

limite la membrane ondulante est de même épaisseur que les flagelles libres, mais il est peu plissé et ne présente que deux à trois inflexions le long du corps du flagellé pour se terminer librement à l'extrémité postérieure du corps. Le filament de soutien, très sidérophile, naît également du blépharoplaste et se termine à la partie postérieure du corps de l'animal. L'axostyle, toujours bien visible, dépasse de 3 à 4 μ l'extrémité postérieure du corps et se termine en pointe.

De même que le *Trichomonas muris*, ce *Trichomonas* produit

également des kystes, qu'on trouve fréquemment même dans les cultures. Les kystes de ce flagellé ont une forme arrondie et mesurent de 5 à 6 μ . A leur intérieur, on voit nettement le noyau, le blépharoplaste ainsi que le filament de soutien.

Etude biologique. — La petite espèce du *Trichomonas* du rat se cultive très facilement sur tous les milieux employés pour la culture du *Trichomonas intestinalis* de l'homme. Je me sers habituellement de gélose ascite-Ringer ; sur ce milieu, le flagellé peut vivre plus de 10 jours sans être répiqué.

In vitro, ce *Trichomonas* phagocyte l'amidon de riz, ainsi que les globules rouges, de la même façon que le *Trichomonas intestinalis* de l'homme, du chat et du chien. Dans l'eau ordinaire, ce *Trichomonas* peut vivre plus de 20 heures, mais un peu moins longtemps que le *Trichomonas* d'origine humaine, féline ou canine, comme nous l'avons indiqué dans un travail précédent (1). Ce *Trichomonas* se comporte, relativement aux températures élevées et au froid, de la même façon que le *Trichomonas* de l'homme, du chat et du chien, que nous avons étudié à ce point de vue dans le travail précédemment cité.

Etude expérimentale des *Trichomonas* du rat chez le chat, le chien et l'homme. — Le *Trichomonas muris* du rat n'infecte expérimentalement ni le chat, ni le chien, ni l'homme.

Au contraire, la petite espèce de *Trichomonas* du rat infecte le chat, le chien et l'homme de la même manière que le *Trichomonas intestinalis* d'origine humaine, féline ou canine. Ce fait présente un intérêt particulier sur lequel je veux dès maintenant attirer l'attention.

1° Infection du chat. — J'ai procédé de la même façon sur cet animal que pour mes expériences avec le *Trichomonas* d'origine humaine, féline et canine : de jeunes chats, dont le poids ne dépassait pas 600 grammes, ont été nourris ou inoculés par voie intra-rectale avec des cultures de *Trichomonas* du rat. Trois chats de la même portée reçurent dans du lait 5 gouttes contenant ce *Trichomonas*. Le même jour, deux autres chats ont été inoculés par voie intra-rectale avec 4 cm^3 chacun de culture de la même souche de *Trichomonas*. Après l'inoculation de *Trichomonas*, l'anus des chats a été collodionné et laissé ainsi pendant 24 heures. Un sixième chat a été gardé avec les autres comme témoin. Il est inutile de dire que

(1) *Ann. de paras.*, X, 1932, p. 209.

les selles de tous les chats soumis à l'expérience ont été préalablement examinées et cultivées pour s'assurer qu'elles ne contenaient pas de *Trichomonas*.

Dans le liquide de lavement pratiqué 48 heures après l'ingestion ou l'inoculation de *Trichomonas*, chez un des chats ayant ingéré le *Trichomonas*, ce flagellé fut décelé à l'examen direct, tandis que chez tous les autres il a été retrouvé seulement par la culture. Sept jours après le commencement de l'expérience, un des chats qui avait ingéré le *Trichomonas* présentait dans les selles de nombreux flagellés, tandis que chez les autres l'infection n'était pas très intense. Quinze jours plus tard, le chat qui présentait une infection intense est mort et, à l'autopsie, on a trouvé de nombreux *Trichomonas* dans tout le rectum ainsi que dans la dernière portion de l'intestin grêle. Chez les autres chats, le nombre de *Trichomonas* variait d'un jour à l'autre, mais ce parasite a toujours pu être isolé des selles par la culture. Un mois après le commencement de l'expérience, ces chats, toujours porteurs de *Trichomonas*, ont été abandonnés. Le chat témoin ne s'est pas infecté, malgré la vie en commun avec les autres chats infectés.

2° *Infection du chien*. — Pour cette expérience je me suis servi de chiens de différents âges, qui ont été nourris ou inoculés par voie intra-rectale avec cette espèce de *Trichomonas*.

D'abord trois petits chiens âgés de 14 jours ont reçu dans du lait deux gouttes chacun, contenant des *Trichomonas* de culture. Déjà, 48 heures après l'ingestion de *Trichomonas*, ces trois chiens ont présenté dans les selles de nombreux flagellés. Chaque jour le nombre des flagellés devenait de plus en plus grand et le quinzième jour deux chiens moururent avec de nombreux *Trichomonas* dans le gros intestin ainsi que dans la dernière partie de l'intestin grêle. Chez le troisième chien de ce groupe l'infection fut intense pendant un mois, puis le *Trichomonas* devint de plus en plus rare, et le quarante-deuxième jour après l'ingestion du flagellé, il était complètement débarrassé de ses *Trichomonas*. Il est intéressant de noter que ce chien, guéri de son infection à *Trichomonas* du rat, n'a pu être réinfecté ni avec le *Trichomonas* du rat, ni avec des *Trichomonas* d'origine humaine, féline et canine, bien qu'il fût encore à l'âge de pouvoir être infecté par ces flagellés. Est-ce que l'infection à *Trichomonas* du rat a produit chez ce chien une immunité pour l'infection par d'autres *Trichomonas*, ou s'agit-il d'autres facteurs ? Il est difficile de le dire. D'ailleurs, dans une note qui va bientôt paraître, j'attirerai l'attention sur l'âge des chiens, qui joue un rôle important dans l'infection de ces animaux par les *Trichomonas*.

Deux chiens âgés de deux mois ont avalé dans du lait le *Trichomonas* du rat en culture. Le même jour, deux autres chiens de la même portée ont été inoculés par voie intra-rectale sans fermeture de l'anus avec cette même souche de *Trichomonas* en culture.

Déjà, 48 heures après, tous ces chiens présentèrent des *Trichomonas* dans les selles. L'infection dura un mois environ, et ces chiens, débarrassés de leurs *Trichomonas*, n'ont pu être réinfectés ni par le *Trichomonas* du rat ni par d'autres provenant de l'homme, du chien et du chat.

Les chiens, âgés d'environ trois mois, s'infectèrent également, mais leur infection dura très peu de temps. Quant aux chiens adultes, ils ne purent être infectés ni avec le *Trichomonas* de l'homme, du chat et du chien, ni avec le *Trichomonas* du rat.

3° *Infection de l'homme.* — A la suite de l'étude morphologique, biologique et expérimentale faite sur le chat et le chien, j'étais persuadé que la petite espèce de *Trichomonas* du rat devait infecter l'homme également.

Pour cette expérience, j'ai pu disposer de cinq personnes de différents âges, qui ont accepté volontairement d'avalier la culture de ce *Trichomonas*.

Les trois premières personnes, ne présentant pas de *Trichomonas* dans leurs selles, ont avalé dans de l'eau deux gouttes de culture de *Trichomonas*. A l'examen direct et par la coproculture faite sept jours après l'ingestion de ce flagellé, à ma grande surprise, je n'ai trouvé de *Trichomonas* chez aucune de ces trois personnes. Il est intéressant de noter que l'une d'elles a accepté d'avalier deux gouttes contenant des *Trichomonas intestinalis* d'origine humaine, sans contracter non plus d'infection à *Trichomonas*.

Le quatrième volontaire pour le *Trichomonas* du rat était un jeune homme, que j'observe depuis longtemps comme porteur d'*Entamæba dispar*. Il a avalé deux gouttes de culture de *Trichomonas* du rat et, déjà à partir du cinquième jour après l'ingestion, on trouva dans ses selles de nombreux *Trichomonas*.

Le cinquième volontaire était un médecin de mon service qui, quelques mois avant cette expérience, s'était infecté spontanément avec l'*Entamæba dispar*. Ainsi que les autres, ce volontaire a avalé deux gouttes de culture de *Trichomonas* du rat. Le septième jour après l'ingestion, on pratiqua l'examen des selles après une purgation et on constata de nombreux *Trichomonas* à côté de l'*Entamæba dispar*. Les selles de ce volontaire, examinées deux mois après l'infection, contenaient toujours de nombreux *Trichomonas*.

Il n'est pas indispensable de signaler que les jeunes chats et les

chiens ont été facilement infectés avec le *Trichomonas* en partant des selles de ces deux volontaires infectés expérimentalement avec le *Trichomonas* du rat.

Donc, sur cinq volontaires soumis à cette expérience, deux seulement se sont infectés avec le *Trichomonas* du rat, ce qui représente 40 p. 100 d'infection. Mais il faut remarquer qu'un de ces volontaires était également réfractaire à l'infection avec le *Trichomonas* d'origine humaine.

L'ingestion de cultures du *Trichomonas* du rat ne provoque aucun trouble chez l'homme et j'en ai avalé de grandes quantités sans avoir jamais rien ressenti.

L'infection par le *Trichomonas* du rat n'a pas changé la régularité des selles des personnes infectées et n'a provoqué chez elles aucun trouble.

Discussion. — Lorsqu'un *Trichomonas*, infectant spontanément le rat, infecte expérimentalement le chat, le chien et l'homme d'une part, et présente d'autre part des caractères morphologiques et biologiques très semblables à ceux du *Trichomonas intestinalis* de l'homme, a-t-on le droit de considérer ce *Trichomonas* comme une espèce différente de celle qui infecte spontanément l'homme ? Conséquemment le *Trichomonas parva* Alexeief du rat doit-il être considéré comme une espèce différente du *Trichomonas intestinalis* Leuckart de l'homme ?

Ratcliffe a déjà signalé que le *Trichomonas parva* du rat ressemble au *Trichomonas fecalis* de Cleveland, mais, comme je ne peux considérer ce dernier comme une espèce distincte, il en résulte que le *Trichomonas parva* du rat, ainsi que les *Trichomonas* de l'intestin de l'homme, du chat et du chien, doivent appartenir à une seule et même espèce.

La majorité des exemplaires de *Trichomonas parva* du rat se présentent avec trois flagellés libres, mais il n'est pas rare de rencontrer des individus provenant du même matériel possédant quatre flagelles libres ; par conséquent le nombre des flagelles libres ne peut pas être considéré comme un caractère spécifique.

Chez l'homme le *Trichomonas intestinalis* ne donne jamais de kystes, tandis que, chez le rat, ce *Trichomonas* se présente aussi sous la forme kystique. Mais ce fait que le *Trichomonas* présente des kystes chez le rat, et jamais chez l'homme, ne doit pas nous étonner, car ne voyons-nous pas que l'*Entamæba dysenteriae*, par exemple, qui se présente chez l'homme sous la forme végétative et kystique, quand elle infecte spontanément ou expérimentalement

le chien et le chat, ne donne jamais de kystes chez ces animaux, et pourtant il s'agit bien de la même espèce.

Maintenant il reste à examiner les rapports qui peuvent exister entre l'infection du rat d'une part, celle de l'homme, du chat et du chien d'autre part, et inversement.

Le rat blanc est comme nous le savons porteur de *Trichomonas* dans 80 p. 100 des cas. L'infection des animaux neufs doit se faire avec la nourriture par l'intermédiaire des kystes des rats infectés.

Certains auteurs ont infecté le rat blanc avec le *Trichomonas intestinalis* de l'homme. Il me semble que j'ai réussi l'infection de cet animal par le *Trichomonas intestinalis* d'origine humaine, canine et féline, mais je tiens à faire remarquer de suite que le rat blanc n'est pas un animal idéal pour ces expériences, vu qu'il est trop fréquemment infecté spontanément par ce même flagellé, de sorte qu'on n'est jamais sûr d'avoir expérimenté avec des animaux indemnes.

En admettant que le *Trichomonas* du rat blanc n'est pas un parasite spécial à cet animal et qu'il peut vivre aussi chez d'autres rongeurs, alors on peut admettre que l'homme s'infecte à la suite de la souillure des matières alimentaires par des crottes de rongeurs infectés.

Le chat et le chien étant de grands mangeurs de rongeurs peuvent également s'infecter avec les *Trichomonas* provenant de ces animaux infectés.

Avec le *Trichomonas suis*, qui infecte 100 p. 100 des porcs adultes à Skoplje et qui se rapproche biologiquement du *Trichomonas* de l'homme, je n'ai jamais réussi à infecter ni l'homme, ni le chat, ni le chien ; par conséquent, l'infection de l'homme et de ces animaux ne peut provenir du porc.

En concluant, je puis dire que tout *Trichomonas* qui infecte le chat et le chien peut infecter l'homme également et doit être considéré comme une même espèce.

RÉSUMÉ

1. — Le rat blanc du laboratoire de Skoplje est porteur spontanément de deux espèces de *Trichomonas*. Le *Trichomonas muris* ou l'espèce de grande taille se trouve chez 40 p. 100, et l'autre espèce, de petite taille, chez 80 p. 100 des animaux examinés.

2. — L'espèce de petite taille du *Trichomonas* du rat est connue jusqu'à présent sous le nom de *Trichomonas parva* Alexeief.

3. — Le *Trichomonas* du rat désigné sous le nom de *Trichomonas parva* est morphologiquement identique au *Trichomonas intestinalis* de l'homme, sauf que la majorité des exemplaires présentent trois flagelles libres. Au point de vue biologique, ce *Trichomonas* du rat ne se différencie en rien du *Trichomonas intestinalis* de l'homme.

4. — Ce *Trichomonas* du rat infecte le chat, le chien et l'homme de la même façon que le *Trichomonas intestinalis* d'origine humaine, féline ou canine.

5. — Le *Trichomonas* du rat, connu jusqu'à présent sous le nom de *Trichomonas parva*, ressemble, suivant certains auteurs, par l'ensemble de ses caractères, au *Trichomonas fecalis* de Cleveland, tandis que je le trouve identique au *Trichomonas intestinalis* Leuckart, n'admettant pas chez l'homme le *Trichomonas fecalis* comme une espèce distincte.

6. — En admettant que ce *Trichomonas* du rat puisse vivre aussi chez d'autres rongeurs, il est alors possible d'admettre que l'homme peut s'infecter par la souillure des matières alimentaires avec les crottes de ces animaux infectés et que le chat et le chien s'infectent en mangeant des rongeurs parasités.

BIBLIOGRAPHIE

- DOFLEIN. — *Lehrbuch der Protozoenkunde*. 5^e édit., 1928, p. 651.
RATCLIFFE (H.). — The comparative adaptability of *Trichomonas muris* and *Trichomonas parva* to culture media and to changes in the intestinal flora of rats. *Amer. Jl. of Hyg.*, X, 1929, p. 63-77.
SIMIC (Tsh.). — Etude biologique et expérimentale du *Trichomonas intestinalis*, infectant spontanément l'homme, le chat et le chien. *Annales de paras.*, X, 1932, p. 209-224.
WENYON (C.-M.). — *Protozoology*, I, 1926, p. 660-667.

Institut d'Hygiène de Skoplje (Yougoslavie).