ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME X

1^{er} MAI 1932

N° 3

MÉMOIRES ORIGINAUX

ANNALES
DE
PARASITOLOGIE

ÉTUDE BIOLOGIQUE ET EXPÉRIMENTALE DU *TRICHOMONAS INTESTINALIS*, INFECTANT SPONTANÉMENT L'HOMME, LE CHAT ET LE CHIEN

Par Tsh. SIMIĆ

Les cas d'infection humaine par le *Trichomonas intestinalis* ne sont pas très rares chez les habitants de la partie sud de la Yougoslavie. En effet, il suffit de faire la coproculture systématique des selles de tous les sujets, pour se rendre compte que plus de 70/0 d'entre eux sont infectés par ce flagellé. Chez les enfants et les adultes, présentant des troubles intestinaux, ce protozoaire est encore beaucoup plus fréquent.

Par la coproculture faite avec des selles liquides obtenues par purgation saline, à côté du *Trichomonas*, on isole fréquemment le *Chilomastix mesnili* et le *Tricercomonas hominis*, également parasites du gros intestin ; mais la confusion avec ces flagellés n'est pas possible, pourvu qu'on connaisse les caractères biologiques et morphologiques de chacun d'eux.

Sur la question de savoir s'il s'agit d'une seule ou de plusieurs espèces de *Trichomonas*, parasites de l'intestin de l'homme, les différents auteurs ne sont pas d'accord. Tandis que Wenyon reste uniciste, Reichenow et d'autres admettent, au contraire, chez l'homme, trois espèces, en se basant sur le nombre de flagelles libres que peuvent présenter différentes souches de *Trichomonas*.

Ainsi, d'après Reichenow, on trouve, dans l'intestin de l'homme : *Trichomonas hominis* Davaine présentant 4 flagelles libres, *T. ardin-delteili* Derrieu et Raymond avec 5 flagelles et enfin *T. fecalis* Cleveland ne possédant que trois flagelles libres.

Sur la question de la possibilité de l'infection du chat ou d'autres animaux par des *Trichomonas* d'origine humaine, les opinions des différents auteurs sont également opposées. Villa Alvarez, cité par Escomel, aurait obtenu l'infection de trois chats ayant ingéré avec du lait des selles humaines présentant de nombreux *Trichomonas*. Kessel, cité par Reichenow, a réussi l'infection du singe et du chat par le *Trichomonas hominis* et Das Gupta, également cité par Reichenow, a infecté un chat avec le *Trichomonas ardin-delteili*. Au contraire, Brumpton, Reichenow, Pringault, M. Jane Hogue et les d'autres n'admettent pas la possibilité de l'infection du chat par les *Trichomonas* d'origine humaine.

Je laisserai de côté, pour le moment, la question d'unicité ou de pluralité des espèces de *Trichomonas* de l'homme pour aborder celle de l'infection du chat par le *Trichomonas* d'origine humaine, ainsi que l'infection de l'homme par le *Trichomonas* d'origine féline ou canine.

A l'époque où j'étudiais l'*Entamoeba dispar*, en inoculant à de jeunes chats des selles ou des cultures de selles de porteurs d'*Entamoeba dispar* et de *Trichomonas*, j'avais observé souvent l'infection du chat par le *Trichomonas*. Etant donné que, parmi les jeunes chats apportés au laboratoire pour des expériences, il y en avait qui étaient déjà infectés par ce flagellé, j'attribuai toutes ces infections des chats à *Trichomonas felis*.

Voyant que l'infection des chats neufs, inoculés avec du *Trichomonas* humain, se répétait fréquemment, je commençai à croire de plus en plus à la possibilité de l'infection du chat par les *Trichomonas* d'origine humaine et je décidai d'entreprendre l'étude spéciale de cette question.

I. — ETUDE EXPÉRIMENTALE DU *TRICHOMONAS* INTESTINALIS CHEZ LE CHAT ET LE CHIEN.

Pour n'avoir pas de surprise avec le *Trichomonas felis*, j'ai décidé de supprimer tous les chats se trouvant à ce moment au laboratoire. Les nouveaux chats, à leur arrivée, furent soumis à un examen rigoureux. En plus de l'examen direct, le liquide obtenu par le lavement rectal a été mis en culture. Les chats trouvés négatifs pour le *Trichomonas* ont été installés dans un autre bâtiment.

Parmi 68 chats examinés de cette façon, j'en ai trouvé trois infectés, c'est-à-dire porteurs spontanément de *Trichomonas*. Comme le *Trichomonas* de ces trois chats infectés a été conservé par la culture, les chats infectés ont été tout de suite renvoyés, sans avoir jamais été en contact avec des chats déclarés négatifs. Les chats négatifs ont été réexaminés encore une fois, avant l'inoculation avec le *Trichomonas* d'origine humaine.

Si l'on obtenait l'infection du chat, après ces précautions, il n'y aurait plus de doute qu'elle n'eût été produite par le *Trichomonas* d'origine humaine.

La souche de *Trichomonas* avec laquelle j'ai infecté des chats à cette époque provenait de moi-même, car je m'étais infecté volontairement à l'occasion de mes expériences sur l'*Entamoeba dispar*.

Ayant eu à ce moment cinq souches de *Trichomonas* d'origine humaine, je me décidai à réaliser quelques expériences sur le chat, dans le but d'étudier le pouvoir pathogène de ces différentes souches sur ces animaux.

Les quatre souches de *Trichomonas* conservées en culture ont été isolées successivement à l'occasion de l'examen des selles de personnes envoyées, soit par l'hôpital, soit par divers médecins. La 5^e souche m'appartenait personnellement. C'est donc avec elle que j'infectais facilement des chats par l'inoculation intra-rectale.

Ces différentes souches de *Trichomonas* ont été conservées en culture sur le milieu gélose-ascite-Ringer et c'était toujours ces *Trichomonas* de culture qui étaient inoculés aux chats. Comme le *Trichomonas* peut être rare dans les selles, il est préférable d'inoculer au chat la culture de ce flagellé, dont la multiplication est très abondante sur tous les milieux. Pour chaque souche, dans ces expériences, j'ai disposé de trois chats, dont le poids ne dépassait pas 600 gr., quoique la souche dont je suis porteur ait infecté fréquemment des chats pesant même plus d'un kilogramme.

Dans chaque série d'expériences, le 1^{er} chat était inoculé avec le *Trichomonas* par voie intra-rectale. Le 2^e chat recevait le *Trichomonas* par la bouche et le 3^e chat restait dans la cage comme témoin.

Les chats destinés à l'inoculation intra-rectale recevaient par l'anus, la veille de l'inoculation au soir, 20 cm³ de Ringer pour les débarrasser des matières fécales. Après l'inoculation des *Trichomonas* de culture, à raison de 5 cm³, l'anus du chat restait fermé 18 à 24 heures, bien que j'aie pu infecter antérieurement plusieurs chats avec la souche dont je suis porteur, sans fermeture de l'anus. Les chats destinés à être infectés par la bouche recevaient, dans du lait, deux matins successifs, 2 cm³, 5 de culture de *Trichomonas*.

Les résultats de ces expériences ont été les suivants :

1^{re} série. — Dans la 1^{re} série d'expériences, où je me suis servi de la souche dont je suis porteur, j'attendais évidemment des résultats positifs. En effet, le chat inoculé par la voie intra-rectale présenta dans les selles de nombreux *Trichomonas* dès l'ouverture de l'anus. L'infection a persisté jusqu'à la mort du chat, qui est survenue 22 jours après l'inoculation, sans cause connue. A l'autopsie, j'ai trouvé le *Trichomonas* dans tout le rectum sans aucune lésion macroscopique de la muqueuse. Le 2^e chat, ayant reçu le *Trichomonas* par la bouche, présenta dans ses selles ce flagellé dès le 4^e jour après l'ingestion. Chez ce chat, le nombre des *Trichomonas* variait d'un jour à l'autre et, à un moment donné, ne les trouvant plus à l'examen direct, je crus que le chat était guéri ; mais le parasite fut décelé par la culture du liquide de lavage intestinal. Un mois après l'infection, ce chat, présentant toujours des *Trichomonas* à l'examen direct, fut éliminé avec son infection à *Trichomonas*. Le 3^e chat, c'est-à-dire le témoin, a été trouvé infecté le 10^e jour de la vie commune avec les deux autres chats. Après l'avoir gardé en observation pendant un mois, comme porteur de *Trichomonas*, on l'a également éliminé.

2^e série. — Dans la 2^e série d'expériences, je me suis servi d'une souche de *Trichomonas* isolée de selles envoyées par l'hôpital pour l'examen coprologique et appartenant à un malade atteint de diarrhée persistante. En plus des *Trichomonas*, ce malade était également infecté par *Chilomastix mesnili* et *Tricercomonas hominis*, ainsi que par *Entamoeba coli* et *Endolimax nana*. Le chat inoculé dans cette série par la voie intra-rectale, avec la culture de ces protozoaires, présenta dans ses selles des *Trichomonas* dès l'ouverture de l'anus. L'infection persistant un mois après l'inoculation, le chat fut renvoyé avec son infection à *Trichomonas*. Le 2^e chat, ayant ingéré le *Trichomonas* par la bouche, présenta le flagellé dans ses selles à partir du 6^e jour. L'infection a persisté pendant trois semaines. Après cette date, je ne trouvais plus le *Trichomonas* chez cet animal, ni à l'examen direct, ni après coproculture du liquide de lavage intestinal. Le chat témoin n'a pas pris l'infection, malgré la vie commune avec les deux autres animaux.

3^e série. — Dans la 3^e série d'expériences, j'ai disposé d'une souche de *Trichomonas* isolée des selles d'un écolier, envoyées pour l'examen coprologique.

Le 1^{er} chat, inoculé par la voie intra-rectale avec cette souche,

et bien que le tampon anal n'ait pas tenu, présenta des *Trichomonas* 24 heures après l'inoculation. L'infection a persisté jusqu'à la mort de l'animal, survenue le 12^e jour après l'infection. Le chat a présenté constamment de la diarrhée avec de nombreux *Trichomonas* ; la mort est probablement due à l'affaiblissement provoqué par cette diarrhée. Le 2^e chat a présenté des *Trichomonas* à partir du 3^e jour et l'infection avec nombreux parasites a persisté constamment. Ce chat a été renvoyé porteur de *Trichomonas* un mois après l'infection. Le 3^e chat s'est infecté à partir du 4^e jour de vie commune avec les deux autres chats et cet animal est mort 19 jours après le commencement de l'expérience. A l'autopsie, on n'a trouvé aucune lésion de la muqueuse, malgré la présence de très nombreux *Trichomonas*. J'ai trouvé le flagellé également dans la dernière partie de l'intestin grêle.

4^e série. — Dans la 4^e série d'expériences, j'ai disposé d'une souche de *Trichomonas* isolée des selles d'un enfant, envoyées par le dispensaire infantile pour l'examen coprologique. En plus des *Trichomonas*, cet enfant était infecté également par *Chilomastix mesnili*, *Entamœba coli* et *Endolimax nana*.

Le 1^{er} chat, inoculé par la voie intra-rectale avec la culture de ces protozoaires, ne présenta pas de *Trichomonas* à l'examen direct à l'ouverture de l'anus, mais le flagellé a été isolé par la culture du liquide de lavage intestinal. Le 3^e jour après l'ouverture anale, le *Trichomonas* n'a pas pu être retrouvé ni à l'examen direct ni par la coproculture. Avec cette même souche un autre chat fut inoculé, mais encore sans succès. Il est probable que cette souche n'est pas pathogène pour le chat et son étude spéciale sera continuée ultérieurement.

5^e série. — Dans la 5^e série d'expériences, j'ai disposé d'une souche de *Trichomonas* isolée de selles diarrhéiques envoyées par l'hôpital pour l'examen coprologique.

Le 1^{er} chat, inoculé par voie intra-rectale avec la culture de ce flagellé, présenta à l'examen direct des *Trichomonas* dès l'ouverture anale. Les jours suivants, le nombre de *Trichomonas* variait d'un jour à l'autre, mais, par la coproculture, le flagellé fut constamment isolé. Comme il présentait le *Trichomonas* un mois encore après l'infection, ce chat fut renvoyé toujours porteur de son parasite. Comme le 2^e chat ne présenta pas de *Trichomonas* dans ses selles 8 jours après l'ingestion de ce flagellé, il fut inoculé par voie intra-rectale avec la culture de la même souche, sans fermeture de l'anus après l'inoculation. Déjà, 40 heures après l'inoculation, ce chat pré-

sentait des *Trichomonas* et, l'infection persistant constamment, il fut renvoyé un mois après le commencement de l'expérience. Le 3^e chat présentait dans les selles des *Trichomonas* à partir du 8^e jour et l'infection persista jusqu'à la mort de l'animal, survenue 18 jours après la mise en expérience. A l'autopsie, on trouva le *Trichomonas* dans le rectum et la dernière partie de l'intestin grêle.

N'ayant pas encore terminé ces expériences sur les chats, j'avais isolé encore deux nouvelles souches de *Trichomonas*.

Comme il était difficile à cette époque (octobre) de se procurer de jeunes chats, pour essayer l'infection de ces animaux par ces deux nouvelles souches, je décidai de les inoculer à de jeunes chiens.

On m'apporta dans ce but 3 jeunes chiens de la même portée, âgés de deux mois environ. En examinant les selles obtenues par lavage rectal, je constatai à ma grande surprise qu'ils étaient tous trois porteur de *Trichomonas*. En plus des *Trichomonas*, un de ces trois chiens, était porteur également de deux amibes, dont l'étude sera publiée ultérieurement. Ce chien porteur d'amibes fut retenu, tandis que les autres ont été renvoyés. Le lendemain, on m'apporta encore deux jeunes chiens trouvés séparément dans la ville. Chez l'un, on trouva à l'examen direct le *Trichomonas*, tandis que l'autre, bien qu'il n'ait pas présenté ce flagellé dans le liquide de lavage intestinal, n'a pu être utilisé parce qu'il avait été apporté dans le même sac que celui qui était infecté. Ainsi, les deux chiens restèrent ensemble dans la même cage et 5 jours après, le chien, négatif à l'arrivée au laboratoire, présentait également des *Trichomonas* dans ses selles.

A côté de ces deux chiens infectés, j'ai mis dans la même cage encore deux petits chiens, chez lesquels on avait pas trouvé de *Trichomonas*, ni à l'examen direct ni par la culture de liquide du lavage intestinal. Ces deux chiens ont été également infectés, après trois jours de vie commune avec les deux chiens porteurs de *Trichomonas*. Ceci démontre nettement que le chien est très sensible à l'infection.

Après avoir isolé par la culture les souches de *Trichomonas* des chiens infectés spontanément, tous ces animaux ont été renvoyés.

Trois nouveaux chiens de la même portée, ayant été trouvés négatifs, furent destinés à des expériences, avec les *Trichomonas* d'origine humaine, analogues à celles faites avec les chats.

Comme je ne connaissais pas encore la sensibilité du chien envers le *Trichomonas* d'origine humaine, il fallait d'abord essayer l'infection de ces animaux avec une souche de *Trichomonas* pathogène pour les chats. Dans ce but, j'ai choisi la souche de *Trichomonas*

dont je suis porteur et dont je m'étais servi dans la première expérience sur les chats. Le 1^{er} chien fut inoculé par voie intra-rectale avec la culture de ce *Trichomonas*, le 2^e chien avala ce flagellé dans du lait et le 3^e resta comme témoin. Dès l'ouverture de l'anüs, le 1^{er} chien présentait dans ses selles de nombreux *Trichomonas*, le 2^e chien présentait ce flagellé dans ses selles 48 heures après l'ingestion. Le chien témoin a été infecté à partir du 6^e jour.

Avec les deux nouvelles souches de *Trichomonas* d'origine humaine, j'ai également très facilement infecté des chiens, soit par la bouche, soit par l'inoculation intra-rectale.

Avec la souche de *Trichomonas* de ma 4^e série d'expériences sur les chats, avec laquelle je ne réussissais pas l'infection de ces animaux, j'ai facilement infecté un chien par ingestion.

En continuant l'examen des jeunes chiens de Skoplje, je me suis rendu compte que plus de 30 % de ces animaux, âgés de moins de trois mois, sont porteurs de *Trichomonas*.

Après ces expériences sur le chat et surtout après celles sur les chiens avec le *Trichomonas* d'origine humaine, j'avais l'impression qu'il devait y avoir une grande parenté entre les *Trichomonas*, trouvés spontanément chez l'homme, le chat et le chien. Il fallait donc compléter ces expériences en essayant d'infecter l'homme par le *Trichomonas* d'origine canine et féline.

Possédant, en culture, 7 souches de *Trichomonas* isolées de l'homme infecté spontanément, souches dont je m'étais servi pour les expériences sur le chat et le chien, puis une souche isolée du chat et enfin trois souches isolées de chiens infectés spontanément, je me suis décidé à entreprendre une étude comparative, biologique et expérimentale de ces différentes souches de *Trichomonas*.

Les recherches biologiques ont consisté dans l'étude comparative de la résistance au froid et à la chaleur, de la longévité dans l'eau et enfin du pouvoir phagocytaire.

Les recherches expérimentales ont consisté dans l'étude de l'infection de l'homme, du chat et du chien par ces *Trichomonas*.

II. — ETUDE BIOLOGIQUE DES *TRICHOMONAS* ISOLÉS DE L'HOMME, DU CHAT ET DU CHIEN.

Les *Trichomonas*, isolés de l'homme, du chat et du chien spontanément infectés, se cultivent très facilement. Tous les milieux de culture destinés aux amibes, sont bons également pour la culture des *Trichomonas*. J'emploie, soit le Loeffler-sérum-Ringer, soit la

gélose-ascite-Ringer. Le premier milieu donne des cultures un peu plus riches, mais dans l'autre le *Trichomonas* se conserve très longtemps. En effet, sur la gélose-ascite-Ringer il peut vivre plus de 10 jours, tandis que sur Loeffler-sérum-Ringer, il faut faire des passages tous les trois jours. En étudiant comparativement la culture de ces différentes souches, j'ai toujours eu l'impression que le nombre de *Trichomonas* a toujours été le plus abondant avec les souches isolées du chat, tandis que pour les autres souches, d'origine humaine ou canine, il n'y avait pas entre elles de différence sensible.

A. Résistance au froid.

En 1929, dans une note publiée dans le *Glasnik*, j'avais attiré l'attention sur la grande résistance des *Trichomonas* au froid. En effet, une souche d'origine humaine fut exposée pendant 24 heures entre -12° et -18° . Après que le tube a été dégelé, le *Trichomonas* fut facilement isolé et cultivé.

Connaissant déjà ce caractère, j'ai exposé toutes les souches de *Trichomonas* pendant une heure à -18° . Toutes les souches ont très bien supporté cette basse température. Pour cette expérience, je me suis servi du froid artificiel, tandis qu'en 1929, c'était le froid naturel.

B. Résistance à la chaleur.

Ainsi qu'*Entamoeba dysenteriae*, *dispar* et *hartmanni*, le *Trichomonas* également ne résiste pas à une température supérieure à 47° pendant 10 minutes. Toutes les souches de *Trichomonas*, soumises à cette expérience, se sont comportées de la même façon.

C. Longévité dans l'eau.

Si je ne m'attendais pas à trouver de différences entre les diverses souches de *Trichomonas* au point de vue de la résistance au froid et à la chaleur, j'espérais, en ce qui concerne la longévité dans l'eau, trouver quelques particularités permettant de les différencier.

Reichenow avait déjà signalé que le *Trichomonas fecalis*, dans les selles diluées avec de l'eau, résistait beaucoup plus longtemps, que deux autres espèces qu'il nomme *Trichomonas hominis* et *T. ardin-delteili*.

J'ai procédé de la façon suivante : dans 3 cm³ d'eau du robinet, je mettais 3 gouttes de culture de *Trichomonas*, et je laissais le

tube à la température de laboratoire. Après un temps déterminé, on retirait de ce tube 3 gouttes et on ensemait sur le milieu de culture, qu'on examinait 24 heures après. Pour avoir des résultats plus exacts, j'ai répété plusieurs fois ces expériences, toujours dans les mêmes conditions. Le résultat a été le suivant : le *Trichomonas* d'origine féline a pu être isolé de l'eau après 30 à 35 heures. Trois souches de *Trichomonas*, d'origine humaine, ont été isolées de l'eau encore après 30 heures. Deux souches, également d'origine humaine, ont été isolées entre 24 et 28 heures et les deux dernières souches entre 22 et 24 heures.

Une 1^{re} souche de *Trichomonas* d'origine canine a été isolée après 30 heures, une 2^e après 24 heures et la 3^e n'a pas pu être isolée après 18 heures.

La longévité des *Trichomonas* dans le lait est moindre, à cause de la rapide acidification du lait par des bactéries.

D. Phagocytose des globules rouges et de l'amidon de riz par les *Trichomonas*.

Pour cette épreuve, je me suis servi de cultures de *Trichomonas* sur gélose-ascite-Ringer, âgées de 48 heures. Comme globules, j'employais ceux du mouton, préparés pour la réaction de Wassermann.

Une goutte de suspension de globules rouges a été mise dans chaque tube de culture de *Trichomonas*. L'examen a été fait 4 à 6 heures après. L'expérience a été répétée également plusieurs fois. J'ai pu conclure que toutes les souches, qu'elles soient d'origine humaine, féline ou canine, phagocytent les globules rouges ; mais le pouvoir phagocytaire varie d'une souche à l'autre. En effet, le *Trichomonas* isolé du chat phagocytait dans un grand pourcentage et presque 10 p. 100 des flagellés avaient phagocyté des globules. Le nombre de globules phagocytés par un *Trichomonas* allait jusqu'à 8, la moyenne était de 2 à 4.

Les trois souches d'origine canine phagocytent un peu moins bien les globules que la souche précédente. Ici, je n'ai jamais vu plus de 4 globules chez un individu.

Deux souches de *Trichomonas* d'origine humaine phagocytent les globules aussi bien que les trois souches d'origine canine.

Quatre souches de *Trichomonas* d'origine humaine ont phagocyté des globules rouges sensiblement moins bien que les souches précédentes et enfin une souche, toujours d'origine humaine, phagocytait très rarement et le maximum des globules trouvés chez un de ces flagellés était de un à deux.

Les différentes souches de *Trichomonas* se comportent vis-à-vis de l'amidon de riz comme avec les globules rouges.

II. — EXPÉRIENCES SUR L'HOMME, LE CHAT ET LE CHIEN AVEC LES TRICHOMONAS D'ORIGINE HUMAINE, FÉLINE ET CANINE

A. Infection de l'homme par le *Trichomonas* d'origine humaine.

A l'occasion de l'inoculation dans le rectum de l'homme de l'*Entamæba dispar*, j'avais signalé que le *Trichomonas* était inoculable à l'homme par la voie intra-rectale. En effet, un volontaire non infecté par aucun protozoaire, reçu par voie rectale les *Entamæba dispar* et *coli*, l'*Endolimax nana* et le *Trichomonas*. A partir du 5^e jour, cet homme présentait déjà dans ses selles *Entamæba coli*, l'*Endolimax nana* et *Trichomonas*. Neuf mois après l'infection, on a eu l'occasion d'examiner cet homme et on a pu constater qu'il était toujours porteur de ce flagellé.

L'infection expérimentale de l'homme par la voie buccale est très facile et avec certaines souches réussit dans 100 p. 100 des cas. Avec la culture de *Trichomonas* de la souche dont je suis porteur, j'ai très facilement infecté par la bouche 6 personnes. Cinq de ces personnes, ont été réexaminées 6 mois après leur infection et ont été trouvées toujours porteurs de ce flagellé ainsi que de l'*Entamæba dispar*, dont les kystes ont été avalés en même temps que le *Trichomonas*.

J'ai suffisamment parlé, dans les lignes qui précèdent, de l'infection du chat et du chien par le *Trichomonas* d'origine humaine, de sorte que je n'ai plus besoin d'y revenir. Je veux ajouter seulement, que les chiens infectés il y a un mois et demi sont toujours porteurs de nombreux *Trichomonas*. Un chien avec un *Trichomonas* d'origine humaine étant mort d'une cause inconnue, présentait ce flagellé dans tout le rectum ainsi que dans la dernière partie de l'intestin grêle.

B. Infection de l'homme par le *Trichomonas* d'origine féline.

Pour cette expérience, je me suis servi d'un *Trichomonas* isolé d'un chat porteur de ce flagellé au moment de son arrivée au laboratoire. C'était une des trois souches, que j'ai isolées en examinant 68 chats au moment de leur arrivée au laboratoire. Deux de ces trois souches ont été perdues accidentellement et la 3^e est conservée en culture depuis 9 mois. C'est cette souche qui a servi pour les expé-

riences sur la résistance au froid et à la chaleur, sur la longévité dans l'eau et la phagocytose, dont je viens de signaler les résultats.

Comme cette souche de *Trichomonas* se trouvait depuis longtemps en culture, avant de la faire avaler par l'homme, elle fut inoculée au chat et au chien. Ces deux animaux s'infectèrent très facilement ce qui me prouva que le *Trichomonas* de culture n'avait pas perdu son pouvoir infectant pour ces animaux.

Pour l'infection de l'homme avec ce *Trichomonas* d'origine féline, j'ai disposé de 6 personnes de 10 à 12 ans, dont les selles ont été rigoureusement examinées et cultivées avant l'ingestion du flagellé.

Les personnes ayant été trouvées négatives, reçurent chacune par la bouche une goutte de culture de ce flagellé.

L'ingestion de culture de *Trichomonas* ne provoque aucun trouble et j'en ai avalé jusqu'à 30 gouttes sans avoir rien ressenti.

Le 6^e jour après l'ingestion, les selles de ces personnes ont été examinées. Dans les selles liquides, obtenues par purgation, j'ai trouvé de nombreux *Trichomonas* à l'examen direct chez trois des sujets en expérience et par la coproculture chez un quatrième. L'examen a été répété trois semaines après et le *Trichomonas* fut trouvé très facilement par l'examen direct chez les quatre personnes infectées. Donc, sur 6 personnes, on en a infecté en une seule fois 4, ce qui représente plus de 66 p. 100.

L'infection par le *Trichomonas* d'origine féline n'a pas changé la régularité des selles des personnes infectées et ne leur a procuré aucun trouble. L'infection durera-t-elle ? C'est ce que l'avenir nous montrera.

Le *Trichomonas*, isolé de ces personnes infectées expérimentalement, a conservé tous ses caractères biologiques antérieurs. Egale-ment, un jeune chien a été facilement infecté en mangeant dans du lait des matières fécales de ces personnes infectées expérimentalement.

C. Infection de l'homme par le *Trichomonas* d'origine canine.

Pour cette expérience, je me suis servi de trois souches de *Trichomonas* isolées de chiens porteurs de ce flagellé au moment de leur arrivée au laboratoire. Ces trois souches m'avaient servi pour l'étude biologique, que j'ai exposée plus haut.

Pour cette expérience, j'ai disposé de trois volontaires âgés de 35 ans environ. Une goutte de mélange de culture de ces trois souches de *Trichomonas* a été avalée dans de l'eau par ces trois personnes, dont les selles avaient été préalablement examinées au point de vue parasitologique.

L'examen des selles a été fait le 4^e jour après l'ingestion des *Trichomonas*. L'examen direct des selles liquides chez deux des sujets montra la présence de nombreux *Trichomonas*, tandis que l'examen des selles du 3^e sujet ne décela aucun flagellé, ni à l'examen direct, ni par la coproculture. Le 2^e examen a été fait trois semaines après avec le même résultat. Donc, avec ce *Trichomonas* provenant du chien, j'ai infecté deux sujets sur trois, ce qui représente plus de 66 p. 100.

J'ai fait avaler à un jeune chien, dans du lait, trois gouttes de culture de *Trichomonas* isolé des matières fécales d'une des deux personnes infectées expérimentalement. Ce chien présenta des *Trichomonas* dans ses selles 40 heures après l'ingestion.

Nous avons suffisamment parlé de l'infection du chat par le *Trichomonas* d'origine humaine pour ne pas avoir besoin d'y revenir.

L'infection du chat par le *Trichomonas* d'origine canine et inversement a été suffisamment décrite par le Prof. Brumpt (1925), pour que je n'aie pas besoin d'y revenir.

A propos de l'infection du chat par le *Trichomonas*, d'origine féline, je veux ajouter seulement que la guérison spontanée des chats infectés expérimentalement n'est pas aussi fréquente et aussi rapide qu'on le croit d'habitude. Egalement, certains chats infectés avec le *Trichomonas* d'origine humaine, ont été observés plus de deux mois comme porteurs de ce flagellé.

Si, ce qui arrive souvent, on ne trouve pas de *Trichomonas* à l'examen direct des selles, il ne faut pas en conclure que le chat est guéri, mais il faut faire la culture en partant du liquide de lavage intestinal et on verra que souvent le *Trichomonas* sera isolé facilement là où on ne l'avait pas trouvé par l'examen direct.

Quant à l'infection du chien par le *Trichomonas* d'origine humaine, j'en ai parlé au début, mais je crois qu'il est nécessaire d'y revenir encore une fois.

Le chien s'infecte très facilement par le *Trichomonas* d'origine humaine, soit par l'inoculation intra-rectale, soit par l'ingestion, soit enfin spontanément, en restant au contact avec des animaux infectés. L'infection du chien ayant ingéré ce flagellé marche très rapidement et 40 heures ou même moins après l'ingestion, on peut trouver de nombreux *Trichomonas* dans les selles.

Je n'ai pas trouvé jusqu'à présent de souches de *Trichomonas* d'origine humaine n'infectant pas le chien, comme c'est le cas avec le chat, ce qui prouve que le chat n'est pas un hôte normal pour les *Trichomonas* en général.

Je ne trouve pas que le chien s'infecte mieux ou plus rapidement

avec le *Trichomonas* d'origine canine qu'avec celui d'origine humaine.

Pour l'infection du chien par voie intra-rectale, il n'est nécessaire ni d'anesthésier l'animal, ni de collodionner l'anus, ce qui rend l'expérimentation plus rapide et plus facile.

Le chien ne souffre pas de l'infection à *Trichomonas* et la mort des chiens soumis aux expériences ne peut pas être attribuée à ce protozoaire. Ayant autopsié des chiens morts, j'ai trouvé ce flagellé dans tout le rectum et même une fois dans la partie postérieure de l'intestin grêle.

L'infection des chiens par le *Trichomonas* d'origine humaine, doit être durable. Les chiens que j'ai infectés, il y a 45 jours, sont toujours porteurs de nombreux *Trichomonas*.

Discussion. — Mes expériences montrent nettement que l'homme peut être infecté avec le *Trichomonas* d'origine féline et canine et inversement le chien et le chat par le *Trichomonas* d'origine humaine.

On peut se demander maintenant si l'infection de l'homme par le *Trichomonas* d'origine féline ou canine ou inversement restera durable, c'est-à-dire, si le *Trichomonas* s'acclimatera chez le nouvel hôte. En jugeant d'après le nombre de flagellés trouvés après trois semaines dans les selles des hommes que j'avais infectés avec le *Trichomonas felis* ou *canis*, je suis obligé de croire que l'infection sera durable et définitive. De même, des chiens que j'ai infectés, il y a 45 jours, sont constamment porteurs de nombreux *Trichomonas* et il y a peu de chances que ces chiens guérissent spontanément.

Je ne sais pas encore comment se comporte le chien adulte envers le *Trichomonas* en général pour donner des conclusions définitives sur le rapport des *Trichomonas* d'origine humaine et canine, mais, dès à présent, on peut penser qu'il y a des liens étroits entre l'infection de l'homme et du chien par le *Trichomonas*.

Si le chat est un hôte accidentel, il n'en est pas de même avec le chien. En effet, le chat peut s'infecter et peut également guérir, tandis que l'homme et le chien infectés avec ce flagellé ne semblent pas guérir spontanément.

Pour le moment, je veux m'arrêter ici, pour aborder maintenant la question des espèces.

Lorsqu'on infecte l'homme avec le *Trichomonas* d'origine féline ou canine et inversement ces animaux par le *Trichomonas* d'origine humaine, n'a-t-on pas le droit de se demander s'il s'agit de plusieurs espèces ou au contraire d'une seule espèce infectant l'homme, le chat et le chien.

Reichenow admet trois espèces de *Trichomonas* chez l'homme, en se basant sur le nombre des flagellés libres.

Les *Trichomonas* de culture de sept souches humaines, trois canines et une féline se sont comportés différemment au point de vue biologique, mais l'examen morphologique n'a rien donné de caractéristique pour la différentiation des espèces. La grande majorité des *Trichomonas* de culture présentait 4 flagelles libres, mais, dans la même souche, j'en ai vu avec 3 ou même avec 5 flagellés libres.

Si nous nous basions sur les caractères biologiques pour la distinction des espèces, il faudrait alors admettre plusieurs espèces même chez le chien ou le chat, ce qui nous mènerait trop loin. En effet, on pourra distinguer les *Trichomonas* provenant de l'homme ou du chien suivant leur affinité pour la phagocytose de globules rouges, leur longévité dans l'eau, leur pouvoir infectant pour les animaux, etc. ; mais, malheureusement, ces caractères ne sont pas constants. De deux souches phagocytant de même manière les globules rouges, une est infectieuse pour le chat et l'autre non. De deux souches présentant la même longévité dans l'eau, une phagocyte les globules rouges intensément et l'autre peu, etc.

Autant je suis pluraliste quand il s'agit des amibes présentant quatre noyaux, autant je serai uniciste quand il est question de *Trichomonas*. Je veux aller plus loin et j'ose dire que le *Trichomonas* trouvé chez l'homme, le chat et le chien à Skoplje ne représente qu'une seule et même espèce.

Enfin, la question de l'unité ou de la pluralité des espèces n'est pas plus importante que celle du mécanisme de l'infection de l'homme, du chat et du chien.

En se basant sur l'examen systématique des selles des écoliers de Skoplje, je trouve que plus de 7 p. 100 sont infestés par le *Trichomonas*. D'un autre côté, je trouve plus de 30 p. 100 des jeunes chiens infestés également par des *Trichomonas*.

Le chien, étant coprophage, doit s'infecter d'une part en mangeant des matières fécales humaines contenant des *Trichomonas* et, d'autre part, en léchant des chiens infectés.

Connaissant la grande résistance des *Trichomonas* en dehors du corps humain, il n'est pas difficile d'expliquer le mécanisme de l'infection chez le chien dans les pays où on trouve tant de latrines ouvertes.

Le chat doit être un hôte accidentel pour le *Trichomonas* et s'infecte probablement par le contact avec le chien.

L'homme peut s'infecter de plusieurs manières, mais il ne faut pas exagérer le rôle de l'eau dans cette propagation.

Etant donné que le chien reste constamment à proximité de l'homme, il peut très bien servir de réservoir de virus dans l'infection humaine à *Trichomonas*.

RÉSUMÉ

1. — Cinq souches de *Trichomonas* d'origine humaine ont servi pour infecter le chat, soit par inoculation intra-rectale, soit par ingestion de ce flagellé dans du lait, soit enfin par le contact avec des animaux infectés. Quatre de ces cinq souches se sont montrées pathogènes pour le chat, tandis que la 5^e n'infectait pas cet animal.

2. — Deux nouvelles souches, une des souches pathogènes pour le chat (la souche dont je suis infecté) et enfin la souche qui s'est montrée non pathogène pour le chat (la souche dont je me suis servi pour la 4^e série d'expériences sur les chats) ont servi pour infecter le chien.

Avec ces quatre souches, le chien a été très facilement infecté, soit par le rectum, soit par ingestion, soit enfin par contact avec des animaux infectés.

3. — Quatre personnes sur 6 ont été infectées par l'ingestion de *Trichomonas* d'origine féline.

4. — Deux hommes sur trois ont été infectés par l'ingestion de *Trichomonas* d'origine canine.

5. — Toutes les souches, d'origine humaine, féline ou canine, ont phagocyté des globules rouges et de l'amidon de riz avec quelques variantes.

6. — Toutes les souches, d'origine humaine, féline ou canine, ont supporté pendant une heure un froid de -18° et la chaleur de $+47^{\circ}$ pendant 10 minutes.

7. — La longévité des différentes souches de *Trichomonas* dans l'eau est de 18 à 35 heures.

8. — On trouve, à Skoplje, plus de 7 p. 100 des personnes infectées par le *Trichomonas*. Le pourcentage des chiens porteurs de *Trichomonas* est encore de beaucoup supérieur et dépasse 30 p. 100 chez les jeunes chiens.

9. — Etant donné que l'homme s'infecte facilement par le *Trichomonas* d'origine féline ou canine, ainsi que le chien et le chat par le *Trichomonas* d'origine humaine, on peut admettre que l'homme, le chien et le chat s'infectent avec la même espèce : *Trichomonas intestinalis*.

10. — Dans la nature, le chien s'infecte, d'une part en mangeant des matières fécales humaines contenant des *Trichomonas* et d'autre part en léchant des animaux porteurs de *Trichomonas*.

11. — Comme le chien se trouve à proximité de l'homme, il peut servir sans doute de réservoir de virus de l'infection humaine par le *Trichomonas intestinalis*.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — Recherches morphologiques et expérimentales sur le *Trichomonas felis* Da Cunha et Muniz 1922, parasite du chat et du chien. *Annales de Parasitologie*, III, 1925, p. 239-251.
- DOFLEIN-REICHENOW. — *Lehrbuch der Protozoenkunde*, 5^e édit., 1929, p. 647-652.
- ESCOMEL (E.). — Trichomonosis intestinal. *Annales de la Facultad de Medicina de Montevideo*, III, 1918.
- HOGUE (M.-J.). — A study of *Trichomonas hominis*, its cultivation, its inoculation into animals and its staining reaction to vital dyes. *Johns Hopkins hospital Bull.*, XXXIII, 1922, p. 437.
- PRINGAULT (E.). — Etude biologique de *Trichomonas intestinalis*. *Bull. Soc. Path. exot.*, XIII, 1920, p. 800.
- SIMIC (Tsh.). — Biologia u kultura *Trichomonas intestinalis* Leuckart, *Glasnik Centralnog Higijenskog Zavoda*, VII, 1929, p. 84-88.
- Présence de l'*Entamoeba dispar* Brumpt dans le sud de la Yougoslavie. *Ann. de Parasitologie*, IX, 1931, p. 289-302.
- Infection expérimentale de l'homme par *Entamoeba dispar* Brumpt. *Ann. de Parasitologie*, IX, 1931, p. 385-391.
- VILLA-ALVAREZ (A.). — *Trichomonas intestinalis*. Thèse de Bogota, 1916.
- WENYON (C.-M.). — *Protozoology*, 2 vol., Londres, Baillière, Tindal et Cox, 1926, cf. p. 648-669.

Institut d'Hygiène de Skoplje, Yougoslavie.