ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XI

1^{er} SEPTEMBRE 1933

N° 5

MÉMOIRES ORIGINAUX

ANNALES
DE
PARASITOLOGIE

L'INFECTION SPONTANÉE ET EXPÉRIMENTALE DU CHIEN PAR L'*ENTAMOEBA COLI*

Tsh. SIMIĆ

Au cours de mes études biologiques et expérimentales sur le *Trichomonas intestinalis* chez le chien, dont les résultats ont été exposés dans deux notes, publiées dans ces *Annales*, j'ai eu l'occasion de trouver un jeune chien infecté spontanément par l'*Entamoeba coli*.

Plus tard, en inoculant de jeunes chiens avec des selles humaines contenant à la fois l'*Entamoeba coli* et l'*Entamoeba dispar*, dans le but de l'étude de cette dernière amibe, j'ai obtenu, chez un chien soumis à l'expérience, une infection mixte par ces deux amibes.

D'après ces observations, il était clair que le chien pouvait s'infecter par l'*Entamoeba coli*, mais il restait encore à préciser le mécanisme de l'infection et le mode d'évolution de cette amibe chez cet animal.

Observations. — Avant de rapporter les résultats des expériences faites spécialement dans le but de l'étude de l'*Entamoeba coli* chez le chien, je veux m'arrêter d'abord sur l'observation du chien infecté spontanément par cette amibe, ainsi que sur celle du chien infecté expérimentalement à la fois par l'*Entamoeba coli* et par l'*Entamoeba dispar*.

ANNALES DE PARASITOLOGIE, T. XI, N° 5. — 1^{er} septembre 1933, p. 329-338. 22.

Chez le chien, porteur spontanément de l'*Entamæba coli*, en apparence tout à fait bien portant, on a constaté, à l'examen direct du liquide de lavement intestinal fait au moment de son arrivée au laboratoire, de nombreuses amibes, qui ont été cultivées, fixées pour l'examen morphologique, et enfin inoculées par voie intrarectale à deux autres chiens de la même portée, dont l'examen avait été négatif malgré leur vie en commun.

Par l'examen morphologique à l'état vivant et après coloration, ainsi que par les caractères de culture sur Loeffler-sérum-Ringer et sur milieu de Tanabe et Chiba, l'amibe trouvée chez le chien infecté spontanément ne se différenciait pas de l'*Entamæba coli* de l'intestin humain. Il faut noter que ces trois chiens provenaient d'un quartier de la périphérie de la ville, où les latrines sont primitives et accessibles aux chiens, animaux coprophages.

A l'examen du liquide de lavement du chien infecté, répété le lendemain, on constata à ma grande surprise que le nombre des amibes avait considérablement diminué. Comme contrôle, je fis un nouvel examen le soir du même jour, mais le résultat fut identique. Le 4^e jour, on ne trouva plus d'amibes ni à l'examen direct du liquide de lavement, ni par la culture de celui-ci.

Les deux chiens de la même portée que le chien infecté, inoculés par voie intrarectale suivant la méthode habituelle, avec des amibes des selles du chien infecté, ont été suivis pendant dix jours, mais ils n'ont jamais présenté d'amibes dans leurs selles.

En partant de la culture obtenue avec les selles du chien infecté où, à côté de l'*Entamæba coli*, on avait trouvé également une petite amibe du type *hartmanni*, dont l'étude sera faite ultérieurement, on inocula par voie intrarectale deux nouveaux jeunes chiens, mais le résultat fut négatif.

Le chien infecté expérimentalement à la fois par l'*Entamæba coli* et par l'*Entamæba dispar* appartenait à un groupe de six chiens, inoculés par voie intrarectale avec des amibes obtenues par la purgation d'un sujet porteur de ces deux amibes. L'expérience a été faite à l'époque de mon étude sur l'*Entamæba dispar* chez le chien. Trois de ces animaux ont présenté dans les selles l'*Entamæba dispar* dès le 2^e jour après l'inoculation. Deux chiens de ce groupe, observés pendant 7 jours, restèrent négatifs, tandis que le 6^e a été infecté à la fois par l'*Entamæba coli* et par l'*Entamæba dispar*. Dans le liquide de lavement intestinal, l'*Entamæba coli* fut trouvée dès le 2^e jour et l'*Entamæba dispar* le 4^e jour après l'inoculation. L'infection du chien par ces deux amibes a duré 7 jours et pendant tout ce temps, l'*Entamæba coli* a toujours été en plus

grand nombre que l'*Entamæba dispar*. Il faut noter que la présence de ces deux amibes dans l'intestin du chien ne s'est manifestée par aucun symptôme clinique, ni local, ni général. Les selles, d'une consistance normale, ne contenaient rien de particulier, sinon quelques leucocytes.

L'étude spéciale que j'ai entreprise dans la suite en vue de préciser le mécanisme de l'infection du chien par l'*Entamæba coli* et le mode d'évolution de cette amibe chez cet animal, consista en plusieurs séries d'expériences, dont les résultats seront résumés ici.

Dans une première série d'expériences, 6 jeunes chiens, provenant de deux portées, ont reçu par la bouche 10 cmc. de selles humaines, obtenues par la purgation d'un sujet porteur de l'*Entamæba coli* et du *Lamblia intestinalis*. L'examen des chiens, ayant ingéré par la bouche la forme végétative et les kystes de l'*Entamæba coli*, fut pratiqué dès le lendemain et a été poursuivi régulièrement pendant dix jours consécutifs. Pendant ce temps, je n'ai constaté, chez aucun chien soumis à l'expérience, la présence des amibes dans les selles. Il faut noter que le matériel qu'on a fait ingérer aux chiens n'était pas très riche en amibes ni en kystes ; on ne trouvait, en effet, qu'un ou deux de ces éléments dans un champ microscopique, à un faible grossissement. En passant, il faut signaler qu'un chien avait présenté, dès le 4^e jour, la forme végétative de *Lamblia intestinalis*.

Dans la 2^e série d'expériences, trois nouveaux jeunes chiens ont reçu par la bouche 10 cm³ chacun d'une selle très riche en kystes et en formes végétatives, obtenue par la purgation d'un sujet que j'observais depuis longtemps.

A l'examen du liquide de lavement pratiqué tous les jours, on a constaté chez un chien la présence de l'*Entamæba coli* le 5^e jour après l'ingestion par la bouche des selles humaines. L'amibe a été trouvée encore pendant trois jours consécutifs, mais pendant toute la durée de l'infection, les amibes étaient en petit nombre, 3 ou 4 dans une préparation, de sorte qu'elles auraient pu passer inaperçues, si je n'avais fait cet examen avec une attention spéciale. Les deux autres chiens de la même série, suivis pendant 10 jours, n'ont pas présenté d'amibes, ni à l'examen direct du liquide de lavement intestinal, ni dans la culture de celui-ci.

Dans une 3^e série d'expériences, les kystes et les formes végétatives de l'*Entamæba coli*, obtenus par la purgation du même sujet

que précédemment, ont été donnés également par la bouche à six nouveaux jeunes chiens, dont l'anús a été obturé 10 heures avant l'ingestion des selles. L'extirpation du tampon anal a été faite 24 heures après l'ingestion des selles et, à partir de ce moment, on a commencé l'examen quotidien du liquide de lavement intestinal des chiens pendant 10 jours. De ces six chiens, cinq n'ont présenté d'amibes ni à l'examen direct du liquide de lavement, ni dans la culture de celui-ci, tandis que le sixième a été infecté par l'*Entamæba coli* dès le 2^e jour après l'extirpation du tampon anal. Le nombre des amibes augmenta jusqu'au 6^e jour, puis les amibes disparurent rapidement, de sorte que le 8^e jour, je n'en trouvai plus ni à l'examen direct du liquide de lavement, ni par la culture de celui-ci. Ce chien a été fortement infecté et je trouvai de 4 à 5 amibes par champ microscopique. Il faut noter que malgré la présence de nombreuses amibes dans l'intestin, l'animal se portait bien et dans ses selles, d'une consistance presque normale, je ne trouvai rien d'anormal, sauf quelques leucocytes. Les selles du chien infecté, très riches en amibes, ont été inoculées par voie intrarectale à deux nouveaux chiens, mais l'infection n'a pas réussi.

Dans une 4^e série d'expériences, la même souche d'*Entamæba coli* a été donnée par la bouche et a été inoculée en même temps par voie intrarectale à trois nouveaux chiens de la même portée. La quantité inoculée et ingérée a été de 5 cm³ du liquide obtenu après la purgation du sujet porteur de cette amibe. Après l'extirpation du tampon anal, fait 24 heures plus tard, l'examen du liquide de lavement intestinal a été poursuivi pendant 7 jours, mais je n'ai pu constater la présence d'amibes chez aucun de ces trois chiens. Dix jours plus tard, j'ai répété cette expérience sur trois nouveaux chiens presque de même âge, en donnant la quantité double de liquide de purgation. Cette fois, j'ai pu réussir l'infection de deux chiens, dont un a présenté des amibes le 3^e et l'autre le 5^e jour après l'extirpation du tampon anal. Le chien chez lequel on avait constaté l'infection dès le 3^e jour présentait de nombreuses amibes pendant les trois jours suivants, mais, le 8^e jour, je n'ai plus trouvé d'amibes ni à l'examen direct du liquide de lavement intestinal, ni dans la culture de celui-ci. L'autre chien a présenté peu d'amibes pendant toute la durée de l'infection et si je n'avais pratiqué l'examen avec une attention spéciale, elles auraient passé inaperçues. Ici également, le 8^e jour, je n'ai plus trouvé d'amibes par la culture du liquide de lavement intestinal.

Discussion. — L'infection expérimentale du chien par l'*Entamæba dysenteriae* est connue depuis les expériences de Loesch. Faust, à la Nouvelle-Orléans, a trouvé deux chiens infectés spontanément par l'*Entamæba dysenteriae*.

Dans un travail antérieur, nous avons communiqué les résultats des expériences faites sur le chien avec l'*Entamæba dispar*, en montrant le mode d'évolution de cette amibe chez cet animal.

D'après les observations et les recherches expérimentales, dont les résultats ont été exposés plus haut, on voit que le chien peut également s'infecter par l'*Entamæba coli*.

Bien que ces trois espèces d'amibes de l'intestin humain puissent vivre et se multiplier dans le gros intestin du chien, leur évolution et leur biologie chez les animaux infectés est différente et la connaissance de ces caractères est d'une importance capitale pour différencier les amibes pathogènes de celles qui vivent en saprophytes. En effet, la présence de l'*Entamæba dysenteriae* dans l'intestin du chien se manifeste par une colite aiguë, suivie par des ulcérations typiques de la muqueuse, produites par le genre spécial de vie de cette amibe : pénétration dans les tissus et phagocytose des globules rouges. Plus rarement l'infection devient chronique, suivie quelquefois d'une guérison spontanée.

La présence de l'*Entamæba dispar* dans l'intestin du chien ne produit aucun trouble et l'infection ne se manifeste par aucun symptôme clinique, étant donné que cette espèce ne pénètre pas dans les tissus et ne se nourrit pas de globules rouges.

L'infection du chien par l'*Entamæba dispar* dure en général 7 jours, mais, par l'irritation mécanique de la muqueuse de l'intestin en provoquant des petites hémorragies, l'infection peut se prolonger et l'amibe peut phagocyter des globules rouges, mais, aussitôt qu'on arrête l'irritation, la guérison spontanée se produit et l'amibe disparaît rapidement.

L'évolution de l'*Entamæba coli* dans l'intestin du chien est presque identique à celle de l'*Entamæba dispar*, ce qui rapproche, au point de vue biologique, cette dernière amibe de l'*Entamæba coli*, fait important en ce qui concerne la pathologie humaine.

Ne pouvant pas me procurer actuellement de souches de l'*Entamæba dysenteriae*, je n'ai pas eu l'occasion d'étudier cette amibe chez le chien, mais, en se basant sur les travaux de certains auteurs, l'infection expérimentale de cet animal par l'*Entamæba dysenteriae* peut réussir dans un grand pourcentage, pourvu qu'on opère sur de jeunes animaux.

L'infection des jeunes chiens par l'*Entamæba dispar* peut réus-

sir chez plus de 80 p. cent des animaux traités, à condition que le matériel, qu'on fait ingérer par la bouche ou qu'on inocule par voie intrarectale, soit riche en amibes.

L'infection du chien par l'*Entamæba coli* est beaucoup moins fréquente et en général ne réussit que dans un faible pourcentage. En effet, sur des centaines de chiens que j'avais inoculés ou auxquels j'avais fait ingérer par la bouche cette amibe, au cours de mes expériences sur le *Trichomonas intestinalis*, l'*Entamæba dispar*, et au cours de celles qui ont été faites spécialement dans le but de son étude, je n'ai vu que 6 animaux infectés par cette amibe. L'infection du chien par l'*Entamæba coli* est possible aussi bien par la bouche que par l'inoculation intrarectale, pourvu que les animaux soumis à l'expérience soient jeunes et que le matériel soit riche en amibes. Quelquefois l'infection se manifeste par la présence de nombreuses amibes dans l'intestin, mais, plus fréquemment, les amibes sont rares, de sorte que l'infection peut passer inaperçue, ce qui arrive probablement dans la nature, d'autant plus que l'infection ne se manifeste chez le chien par aucun symptôme clinique.

Avant de terminer cette note, je veux m'arrêter un instant sur la question de l'infection du chat par l'*Entamæba coli*, puis sur celle du choix de l'animal pour l'étude de l'amibiase expérimentale en général.

Les premières expériences de l'infection du chat par l'*Entamæba coli* ont été tentées par Casagrandi et Barbagallo, qui affirmèrent avoir réussi à observer l'éclosion de kystes de cette amibe dans le gros intestin d'animaux, dont le tube digestif avait été au préalable irrité artificiellement. Schaudinn dit avoir confirmé les observations des auteurs italiens, mais elles ont été mises en doute par Dobell.

Les essais de l'infection du chat par l'*Entamæba coli*, faits ultérieurement par Quincke et Ross, Darling, Wenyon, Graig, Dobell, et autres, ont toujours été négatifs. Personnellement, sur des centaines de chats inoculés avec des selles humaines au cours de mes études sur le *Trichomonas intestinalis*, l'*Entamæba dysenteriae* et l'*Entamæba dispar*, je n'ai jamais pu voir évoluer l'*Entamæba coli* dans l'intestin du chat. Il faut noter que certains chats, inoculés avec des selles humaines renfermant l'*Entamæba coli* et l'*Entamæba dispar*, et dont l'anus a été débouché 14 heures après l'inoculation, ont présenté dans les matières fécales évacuées quelques formes végétatives de l'*Entamæba coli* encore mobiles et cultiva-

bles, ce qui prouve seulement que cette amibe survivait assez longtemps dans le matériel inoculé.

Pourtant, E. Brumpt a obtenu une infection mixte par l'*Entamæba coli* et l'*Entamæba dispar* chez un chat inoculé par voie intrarectale avec ces deux amibes. En effet, dans le but d'étudier une amibe du type *minuta*, les selles fraîches, obtenues après la purgation d'un sujet porteur de l'*Entamæba coli* et de l'amibe du type *minuta*, ont été inoculées par voie intrarectale, suivant la méthode de Boeck et Drbohlav, à un chat pesant 820 grammes.

Dans les selles diarrhéiques évacuées par le chat, après l'extirpation du tampon anal qui était resté en place pendant 48 heures, on constata des amibes non hématophages, plus nombreuses que celles inoculées, très mobiles et de taille variable. Le lendemain et les deux jours suivants, l'examen du contenu intestinal obtenu par le lavement fut négatif en ce qui concerne les amibes. A ce moment, le chat, ayant l'air malade et n'ayant pas mangé depuis deux jours, on décide de le sacrifier. A l'autopsie de l'animal, on constate que la mort serait survenue bientôt, du fait d'une invagination de l'intestin grêle, en partie sphacélé, ayant produit une occlusion intestinale. L'ouverture du gros intestin montre que ce dernier, normal et renfermant des matières solides sur presque toute la longueur, présente quelques ulcérations superficielles dans la partie cæcale, renfermant un peu de liquide glaireux dans lequel pullulent des amibes. Par l'examen du mucus cæcal, on a constaté l'existence de très nombreuses amibes, non hématophages, de grande taille et très mobiles, du type *Entamæba coli*. Cette amibe était associée à une autre amibe de taille plus petite, également très mobile, qui a été déterminée comme étant l'*Entamæba dispar*. Sur la coupe du cæcum, on a observé, au niveau des ulcérations, de nombreuses *Entamæba coli*, ayant envahi la muqueuse nécrosée et les culs-de-sac glandulaires et à côté d'elles un très petit nombre d'*Entamæba dispar*.

L'infection de ce chat par l'*Entamæba coli*, d'après Brumpt, serait due probablement à l'état pathologique survenu chez cet animal par l'occlusion intestinale depuis le jour de son inoculation.

Il n'est pas sans intérêt de signaler également qu'à l'autopsie de quatre individus morts, l'un d'anémie pernicieuse, deux de fièvre typhoïde et un de leucémie aiguë, Hammerschmidt a observé l'envahissement de la muqueuse et de la sous-muqueuse par l'*Entamæba coli* au niveau du rectum, du cæcum et de la dernière partie de l'iléon.

Après les observations de Brumpt sur le chat et d'Hammer-

schmidt sur l'homme, avons-nous le droit de considérer l'*Entamæba coli* comme une amibe pathogène ? De même, peut-on considérer l'*Entamæba coli* comme étant la cause de certaines colites dans lesquelles cette amibe se trouvait en grand nombre ?

Il résulte de mes observations sur l'infection du chien par l'*Entamæba coli* que cette amibe vit en saprophyte dans l'intestin de cet animal, mais ne pénètre pas dans la muqueuse et ne phagocyte pas les globules rouges.

On peut attribuer la pénétration de l'*Entamæba coli* sous la muqueuse de l'intestin du chat, dans l'observation de Brumpt et chez l'homme dans celles d'Hammerschmidt, aux conditions spéciales dans lesquelles cette amibe s'était trouvée après l'occlusion intestinale dans le premier cas et chez des organismes épuisés par la maladie dans le second cas.

L'*Entamæba coli* a été accusée par divers auteurs d'être la cause de certaines entéro-colites, mais cette opinion ne doit être admise qu'avec réserve. Il faut d'abord savoir si c'est l'*Entamæba coli* qui provoque la colite ou si c'est au contraire la colite qui favorise la multiplication de l'amibe. En effet, pour faire augmenter le nombre des amibes chez un porteur, il faut entretenir les selles à l'état diarrhéique par un laxatif, ce qui prouve que la multiplication des amibes se fait beaucoup mieux dans un intestin irrité que dans un intestin normal.

Pour l'étude expérimentale des amibes de l'intestin humain, la question des animaux de laboratoire est d'une grande importance, surtout quand il s'agit de différencier l'*Entamæba dispar* de l'*Entamæba dysenteriae*. En pratique, pour les expériences avec les amibes, nous disposons du chat et du chien ; mais on peut se demander si le chat est plus sensible que le chien à l'infection amibienne et par conséquent si l'on a raison de préférer le chat au chien, ce qu'on fait à tort dans la pratique. Pour l'étude expérimentale de l'*Entamæba dysenteriae*, les deux espèces d'animaux sont bonnes, mais pour celle de l'*Entamæba coli* et de l'*Entamæba dispar* il faut donner la préférence au chien pour les raisons suivantes. En effet, personne n'ayant infecté le chat dans les conditions normales avec l'*Entamæba coli*, l'animal de choix pour l'étude expérimentale de cette amibe doit être le chien, dont l'infection réussit dans 16 pour cent des cas, pourvu qu'on opère sur de jeunes animaux et avec un matériel riche en amibes.

Pour l'étude expérimentale de l'*Entamæba dispar*, les deux espèces d'animaux sont bonnes et s'infectent dans plus de 80 pour cent des cas, pourvu que les animaux soient jeunes et que le matériel

qu'on fait ingérer ou qu'on inocule par voie intrarectale soit riche en amibes. Il faut remarquer tout de même que certaines souches d'*Entamæba dispar* sont peu infectieuses aussi bien pour le chat que pour le chien. Bien que l'*Entamæba dispar* ne pénètre pas sous la muqueuse de l'intestin du chat et ne phagocyte pas les globules rouges, un grand nombre des animaux infectés succombe au cours de l'infection, ce qui n'est pas le cas chez les chiens infectés par cette amibe. En effet, les chiens infectés par l'*Entamæba dispar* ne souffrent pas de l'infection et la guérison spontanée se produit constamment dans un délai de 6 à 7 jours. Donc, pour la détermination des amibes du type *minuta*, le chien doit être l'animal de choix.

Dans les expériences sur les chats, au moment de l'inoculation des amibes ou pendant le lavement intestinal pour la recherche des amibes, il faut toujours anesthésier l'animal, ce qui n'est pas nécessaire dans les expériences sur les chiens.

Enfin, dans nos climats, comme il est difficile de se procurer de jeunes chats de novembre à avril, toute expérimentation concernant les amibes est interrompue à cette époque de l'année, ce qui n'est pas le cas en expérimentant avec des chiens qu'on se procure très facilement en toute saison. De plus, l'élevage et l'entretien des jeunes chiens au laboratoire, même de l'âge de 10 jours, sont faciles et la mortalité spontanée est rare, ce qui n'est pas le cas pour les chats.

Pour les expériences concernant les amibes, les chiens ne doivent pas être âgés de plus de deux mois et les chats ne doivent pas peser plus de 500 grammes.

RÉSUMÉ

1. Au cours de mes études expérimentales avec le *Trichomonas intestinalis* sur le chien, j'ai eu l'occasion de trouver un de ces animaux infecté spontanément par l'*Entamæba coli*. Plus tard, au cours d'expériences sur le chien avec l'*Entamæba dispar*, j'ai obtenu une infection mixte à *Entamæba coli* et à *Entamæba dispar*, chez un animal inoculé avec des selles humaines contenant ces deux amibes.

2. Sur 25 chiens, âgés de moins de deux mois, ayant ingéré ou ayant reçu par voie intrarectale des selles humaines contenant l'*Entamæba coli*, 4 se sont trouvés infectés.

3. L'infection du chien par l'*Entamæba coli* peut réussir soit par

l'ingestion seule de selles humaines, soit encore plus facilement à la fois par l'ingestion et l'inoculation intrarectale de ces selles.

4. Par l'inoculation intra-rectale de l'*Entamæba coli* de culture, en partant soit de selles humaines, soit de selles du chien, je n'ai réussi à infecter aucun chien. Je n'ai pas réussi davantage en inoculant directement des selles de chien riches en amibes.

5. L'infection du chien par l'*Entamæba coli* dure au maximum 7 jours. Par passage sur le chien, l'*Entamæba coli* ne change pas de caractères morphologiques, ni biologiques ; elle ne devient pas pathogène pour l'animal infecté. On ne voit jamais d'amibes hémato-phages dans l'intestin du chien.

6. Pour réussir l'infection du chien par l'*Entamæba coli*, il faut disposer de jeunes animaux et d'un matériel riche en amibes, que l'on doit faire ingérer par la bouche ou inoculer par voie intra-rectale.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — Infection expérimentale du chat par l'*Entamæba coli* Loesch, 1875, Schaudinn emendavit 1903. *Ann. paras. hum. et comp.*, IV, 1926, p. 272-285.
- CASAGRANDE et BARBAGALLO. — *Entamæba hominis* s. *Amæba coli* (Loesch). Studio biologico e clinico. *Ann. d'Igien. speriment.*, VII, 1897.
- FAUST (E.). — Experimental Acute Amebic Colitis in Dogs. *Proc. soc. exper. biol. and med.*, XXVII, 1930.
- HAMMERSCHMIDT (J.). — Ueber zufällige Amöbenfunde in der Darmschleimhaut des Menschen. *Archiv für Schiffs- und Tropenhyg.*, XXIX, 1925.
- SIMIĆ (Tsch.). — Etude biologique et expérimentale du *Trichomonas intestinalis*, infectant spontanément l'homme, le chat et le chien. *Ann. paras. hum. et comp.*, X, 1932, p. 209-224.
- Etude complémentaire de l'infection du chien par le *Trichomonas* d'origine humaine, canine et féline. *Ann. paras. hum. et comp.*, X, 1932, p. 402-406.
- L'infection du chien par l'*Entamæba dispar* Brumpt. *Ann. paras. hum. et comp.*, XI, 1933, p. 117-128.

Institut d'Hygiène de Skoplje (Yougoslavie).