ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XXI

1946

N^{os} 3-4

MÉMOIRES ORIGINAUX

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DES AMIBES DU TYPE *HISTOLYTICA* CHEZ LES SINGES INFÉRIEURS

Par L.-F. BOUROVA

La présente étude est la suite des travaux commencés en 1935 concernant les amibes du type *histolytica* habitant l'intestin des singes inférieurs et leur comparaison avec l'espèce trouvée chez l'homme.

Ce travail a été effectué à la station de singes à Soukhoum, où les investigations préliminaires de 1935 ont permis d'observer un très haut degré d'infection des singes par toutes les espèces des protozoaires. *Entamoeba histolytica* a été rencontrée chez 63 pour cent des singes (tabl. I) (1).

Historique

L'expérimentation avec l'*Entamoeba histolytica* de l'homme a été poursuivie par divers auteurs sur de jeunes chats à partir de 1887 (Uplavici). Des travaux concernant les amibes du type *histolytica* n'ont été commencés sur les singes qu'en 1923 et jusqu'à présent il n'existe que trois travaux publiés présentant des données positives.

(1) BOUROVA (L.-F.). — Protozoaires intestinaux des singes inférieurs. *Voprossi kraevoi parazitologii*, Moscou, 1939 (en langue russe).

TABLEAU N° I
Porteurs de protozoaires intestinaux parmi les singes de la station de Viem à Soukhoum

NOMS DES SINGES	NOMBRE DE SINGES ÉTUDIÉS	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>Entamoeba harmani</i>	<i>Entamoeba coli</i>	<i>Iodamoeba</i>	<i>Endolimax</i>	<i>Balanitidium</i>	<i>Trichomonas</i>	<i>Chilomastix</i>	<i>Giardia</i>	<i>Embadoomonas</i>	<i>Blastocystis</i>	NOMBRE DE SINGES HÉBERGÉANT DES PROTOZOAIRES	NOMBRE DE SINGES N'ÉBERGÉANT PAS DE PROTOZOAIRES
<i>Cynocephalus hama- drias</i> , nouveau lot.....	35	20	6	32	3	11	11	2	3	—	5	31	33	2
<i>Cynocephalus hama- drias</i> , ancien lot.	36	23	4	26	13	13	9	2	5	—	3	33	33	3
<i>Cynocephalus anubis</i> .	4	2	1	2	2	2	2	—	—	—	1	3	4	—
<i>Macacus rhesus</i>	10	7	1	7	5	4	—	1	—	—	1	9	8	2
<i>Macacus nemestrinus</i>	12	8	1	11	3	5	—	—	—	—	—	9	12	—
Macaques de Java...	3	3	—	3	3	1	—	—	—	—	—	3	3	—
TOTAL.....	100	63	12	81	29	36	22	5	8	—	10	88	93	7
Pourcentage de por- teurs.....		63	12	81	29	36	22	5	8	—	10	88	93	7

De Mello (1923) infecta deux jeunes chats avec des excréments dysentériques contenant des amibes de *Macacus sinicus*. 15 et 19 jours plus tard respectivement les chats furent atteints de dysenterie amibienne. La maladie dura deux mois. Plus tard, ils n'ont plus été observés.

Kessel (1928) infectait de jeunes chats par le rectum avec des kystes d'amibes du type *histolytica* provenant des excréments de singes sains, *Macacus rhesus* et *M. sancti-johannis*. Sur sept chats, quatre contractèrent la maladie.

Kessel note que les chats infectés présentaient une infection semblable à celle produite par l'*Entamoeba histolytica* de l'homme ; pourtant, l'incubation et la maladie avaient une plus longue durée ; la maladie durait de 14 à 70 jours.

Dobell (1931) n'a pu obtenir l'infection du chat ni par ingestion de kystes, ni avec des cultures provenant de deux *Macacus sinicus* et deux *M. rhesus*.

Enfin, il réussit à obtenir d'un singe, *Macacus sinicus* (Bonar), une souche d'amibes virulentes pour le chat. L'infection des chats était effectuée par des cultures inoculées par la voie rectale. La souche était maintenue chez les chats durant cinq semaines et était facilement inoculée d'un chat à l'autre. Les huit chats infectés avec cette souche présentèrent une amibiase subaiguë et chronique ; deux d'entre eux guérissent spontanément.

Il n'existe pas dans la bibliographie de données sur les amibes du type *histolytica* des cynocéphales, ni de *Macacus nemestrinus*.

Observations personnelles

Les épreuves préliminaires d'infection de chats par des souches d'amibes du type *histolytica* provenant de singes ont été commencées à Moscou en été 1935.

L'infection était produite par des kystes et des cultures d'amibes du type *histolytica* provenant des excréments des singes du parc zoologique de Moscou : du *Cynocephalus hamadrias* « Agacha », d'un groupe de macaques de Java et de mangabeys. Les jeunes chats s'adaptaient fort mal aux conditions du laboratoire et périssaient très souvent avant ou peu après l'expérience, avant la fin de l'observation (dans 50 pour cent des cas). La cause de la mort des chats était le plus souvent une entérite aiguë. Nous ne pouvons présenter de données que concernant 17 chats sur 35. L'un des 17 chats infectés n'avait pas d'amibiase marquée ; quelques chats

périssent en présentant des phénomènes de colite. Lors de l'autopsie, la muqueuse de l'intestin présentait des ulcères, des érosions et des hémorragies ; cependant, il n'a pas été trouvé d'amibes dans les frotis des excréments, ni pendant la vie, ni après la mort des animaux. L'étiologie de ces colites resta obscure. Sur 17 chats, trois avaient été infectés par la voie buccale avec des kystes d'*Entamæba histolytica* provenant du cynocéphale Agacha, dix avec des cultures

FIG. 1. — Excréments du chat N° 40. Souche « Grichka ». Amibes nombreuses avec des érythrocytes.

d'Agacha, deux avec des cultures d'*Entamæba histolytica* venant des mangabeys et deux avec des cultures provenant des macaques de Java. Sur ces 17 chats, quatre restèrent indemnes, deux présentèrent de la constipation et les onze autres furent atteints de diarrhée. Dans aucun des cas, il n'a été possible de trouver des amibes dans les excréments, ni dans les parois intestinales.

En automne 1936, le travail fut continué dans la filiale de l'Institut de Médecine expérimentale de l'U.R.S.S. à Soukhoun. Ici, les chats étaient entretenus dans des conditions plus favorables et les animaux sains vivaient durant deux mois ou deux mois et demi.

Dix chats seulement sur 110 ont péri en dehors des expériences pour des causes étrangères. Les chats étaient entretenus dans des cages placées dans un local bien aéré. Le plancher de la cage était couvert de sciure de bois qu'on changeait tous les jours. Chacune des cages contenait un ou deux chats. Au commencement de la saison froide, de petites caisses tapissées d'ouate étaient placées dans les cages et les chats dormaient dans ces niches. Les chats recevaient comme nourriture du lait (300 cc. par jour), avec du pain blanc et de la viande une fois tous les six jours.

Les chats avaient un poids de 200 à 1.200 gr. Au moment où les selles étaient prélevées, les chats, surtout ceux atteints de diarrhée, étaient placés dans des cages spéciales ayant un plancher en verre, ou bien les selles étaient prises *ex tempore* à l'aide d'une sonde, ou bien enfin, les selles étaient simplement ramassées dans la cage où le chat se trouvait toujours. Presque tous les chats étaient infectés par des ascarides et des coccidies, qui ne provoquaient chez eux aucun trouble ; souvent ils hébergeaient également des *Trichomonas* et, dans deux cas, des kystes de *Giardia*.

Les expériences suivantes sur l'infection par l'*Entamœba histolytica* du singe étaient accomplies exclusivement par la voie buccale avec des kystes des selles. Les selles étaient préalablement traitées d'après la méthode de Jork-Adam, modifiée par Voskresensky : des fragments de selles ayant les dimensions d'une noisette étaient broyés dans un mortier contenant 8 cm³ de solution de sucre à 30 pour cent. L'émulsion était filtrée à travers de la gaze et à travers une toile métallique à mailles fines. Le filtrat était soumis à la centrifugation durant deux minutes à 1.000 révolutions. Le liquide était versé dans un autre récipient, puis mêlé à 40 cm³ d'eau et soumis à une seconde centrifugation pendant cinq minutes.

Puis le précipité était soumis à une épreuve concernant la teneur en kystes et enfin versé dans le lait servant de nourriture au chat.

Habituellement, les chats prenaient ce lait fort bien, sans remarquer la présence de substances étrangères. Ils recevaient chaque fois le précipité de quatre ou de huit éprouvettes. D'habitude les expériences étaient faites sur deux chats se trouvant dans des conditions identiques ; ils recevaient de quatre à douze fois de la nourriture contenant des kystes.

Les selles des chats infectés étaient examinées autant que possible tous les jours *in vivo* et avec le colorant d'Heidenhain. Les chats périssaient en partie spontanément ; les autres étaient tués au moment de l'agonie dans le but d'un examen *post mortem*

immédiat. Nous nous sommes arrêtés à la méthode de l'infection avec des kystes par la voie buccale, en partant des considérations suivantes :

1° Cette voie d'introduction est plus naturelle et plus sûre que l'infection par des cultures, étant donné que, dans ce dernier cas, il est difficile de garantir que le chat ne va pas rejeter les matières introduites dans son organisme.

FIG. 2. — Excréments du chat N° 52. Souche « Grichka ».
Petites amibes du type *E. hartmanni*.

2° Les amibes prises directement du corps de l'animal sont plus actives, attendu que la culture dans l'éprouvette et la nutrition amidonnée abaissent, suivant plusieurs auteurs, la virulence des amibes.

3° Le passage à travers le tractus gastro-intestinal du chat libère l'amibe d'un satellite désagréable, notamment du champignon *Blas-tocystis*, lequel étouffe fort souvent la croissance des amibes dans les cultures.

4° La méthode de l'infection par la voie buccale est la plus simple et prend bien moins de temps que l'infection par les cultures.

La période d'incubation chez les chats infectés durait de quatre

à dix jours ; ces valeurs sont approximatives, étant donné que les chats étaient le plus souvent infectés plusieurs fois. La diarrhée apparaissait de quatre à dix jours après la première introduction de kystes ; ce n'était d'abord qu'une diarrhée ou dyspepsie habituelle, puis les selles étaient mêlées de mucus et de sang ; enfin, le chat n'excrétait plus que du mucus et du sang, avec absence complète d'excréments.

Les défécations étaient fréquentes et douloureuses. Les excréments de diarrhée contenaient presque toujours des *Trichomonas (felis)*, qui apparaissaient d'habitude avant les amibes et restaient jusqu'à la fin de l'infection. A la suite des *Trichomonas*, apparaissaient des amibes, assez petites d'abord, sans érythrocytes, et plus tard de grands hématophages. En ce qui concerne les éléments figurés du chat, les excréments contenaient des érythrocytes, des leucocytes, des macrophages et des cellules épithéliales (fig. 3). Nous n'avons jamais observé d'éosinophiles, ni de cristaux de Charcot-Leyden. La présence des amibes était d'habitude révélée, à la température de 37° dans une boîte de Langeron, par les mouvements caractéristiques et la formation rapide de pseudopodes. Une fois apparues, les amibes persistaient d'habitude dans les excréments jusqu'à la mort de l'animal ; cependant, il arrivait parfois qu'elles disparaissaient pendant un ou deux jours, pour réapparaître ensuite. L'examen quotidien de quelques portions d'excréments montrait qu'il y en avait qui ne contenaient pas d'amibes.

La première souche était reçue du *Cynocephalus hamadrias* « Grichka » âgé d'un an, tout à fait sain en ce qui concerne la fonction intestinale, et émettant un nombre assez réduit de kystes d'*E. histolytica*.

L'examen des excréments de Grichka a été effectué plusieurs fois et révéla la présence de kystes d'*E. histolytica*, de *Balantidium*, d'*Entamoeba coli*, de *Iodamoeba* et de *Blastocystis*. Les kystes d'*E. histolytica* étaient grands, de 10,3 à 14,4 μ .

Les deux premiers jeunes chats (N° 40 et 41), ayant reçu quatre fois par la voie buccale des kystes, présentèrent un tableau typique d'une colite amibienne avec une grande quantité d'amibes, parmi lesquelles on trouvait des hématophages. L'un des chats tomba malade 7 jours après la première infection et périt 17 jours après ; l'autre tomba malade 10 jours après l'infection première et périt 18 jours plus tard. Au plus haut point de l'infection, les chats présentaient un tableau très caractéristique : la diarrhée était accompagnée de ténésme douloureux ; les animaux maigrissaient beaucoup, perdaient leur vivacité habituelle et leur appétit, et restaient

presque toujours assis et apathiques dans un coin de la cage. Pour les observations, les chats étaient transportés dans le laboratoire, de façon à ce que durant sept ou huit heures on pût les observer continuellement. Dans les excréments du chat N° 40, on trouva tous les jours, à partir du 7^e jour jusqu'à la mort, de grandes quantités d'amibes fort mobiles ; il y avait également des érythrophages. A

FIG. 3. — Excréments du chat N° 59. Souche « Grichka ». Amibes isolées parmi des leucocytes et des cellules épithéliales.

côté des amibes, on trouvait de grandes quantités de *Trichomonas* et des spirochètes. Le poids du chat tomba de 650 gr. à 450 gr. Le chat périt le 17^e jour dans la nuit. L'autopsie montra l'épuisement marqué de l'animal et l'augmentation des dimensions des glandes mésentériques. Le contenu du gros intestin consistait en mucus sanglant, dans lequel l'examen microscopique révéla des amibes (érythrophages), des *Trichomonas*, des leucocytes et des érythrocytes (fig. 1).

La muqueuse du rectum présentait de nombreuses hémorragies grandes et petites ; la partie inférieure du rectum contenait, sur les

sommets des plis, des caillots de sang qu'on ne pouvait que difficilement séparer de la muqueuse (fibrine). Il y avait également des hémorragies dans le cæcum. Les coupes histologiques du gros intestin révélaient des amas d'amibes ; dans les glandes de Lieberkühn, des amibes isolées dans la couche sous-muqueuse et parfois dans les désagréments nécrotiques de la muqueuse (fig. 5).

Nous avons fait un passage, en partant du chat N° 40, au moment

FIG. 4. — Excréments du chat N° 65. Souche « Ritza ». Amibes avec des inclusions chromatoides.

de la plus forte infection. Nous avons infecté le chat N° 46 (poids : 1.100 gr.), qui tomba malade 6 jours plus tard et périt en 19 jours avec des symptômes morbides aussi prononcés que chez les chats N° 40 et 41. Nous avons pris un passage suivant du chat N° 46 ; nous avons infecté trois fois le chat N° 59, qui périt 23 jours plus tard en présentant des phénomènes de còlite. Dans les frottis d'excréments, nous avons trouvé des *E. histolytica* typiques, bien qu'isolés parmi des masses de leucocytes et d'autres éléments figurés (fig. 3). Nous n'avons pas trouvé d'amibes dans les parois de l'intestin. En même temps, avec le chat N° 59, nous avons infecté le chat N° 58, chez lequel nous n'avons pas pu trouver d'amibes.

Dans la deuxième série d'expériences, nous avons introduit par la voie buccale des kystes de Grichka aux chats N° 52 et 53. Le premier tomba malade 10 jours plus tard ; les excréments contenaient de petites amibes et des *Trichomonas* (fig. 2). Le même jour, nous avons infecté par ses kystes le chat N° 68. Pendant les 7 jours suivants, le chat N° 52 avait une diarrhée sans traces de sang ; nous n'avons plus réussi à trouver d'amibes dans ses excréments, 17 jours après l'infection, le chat périt et l'autopsie montra un tableau typique de colite ; il n'a pas été trouvé d'amibes dans les parois intestinales.

Le chat N° 68, infecté une seule fois par les excréments du chat N° 52, tomba malade 4 jours plus tard ; le 6^e jour, ses excréments consistaient en sang et en matières purulentes, et l'examen microscopique y montrait des quantités énormes d'amibes érythrophages. Le chat périt le 8^e jour de la maladie ; le côlon présentait des altérations typiques et on trouvait des amibes dans les tissus de l'intestin et dans les glandes mésentériques (fig. 7). De cette façon, le chat N° 52, chez lequel nous n'avons constaté d'amibes qu'une seule fois en petite quantité, et notamment des amibes sans érythrocytes, a pu produire une infection très grave et très marquée chez le chat N° 68. C'est le seul fait qui me permet de considérer le chat N° 52 comme positif, autrement je l'aurais classé parmi le groupe douteux. Une infection d'amibes, telle qu'elle était chez le chat N° 52, pouvait facilement rester inaperçue. Il faut noter que les amibes du chat N° 52 étaient extrêmement petites (5 à 8 μ) et rappelaient par beaucoup de caractères l'*E. hartmanni* (fig. 2). Nous avons réussi à obtenir encore un passage positif du chat N° 68 au chat N° 84 (tabl. 3 et 4).

Plus tard, nous réussîmes à provoquer, avec les kystes de Grichka, une maladie chez un autre chat (N° 91), sans nouveaux passages.

De cette façon, 8 chats sur 18 infectés par cette souche eurent une amibiase (tabl. 3) confirmée par l'examen microscopique. La souche a été observée chez les chats durant deux mois ; il y a eu un premier et un deuxième passage.

Les 10 autres chats infectés par la souche Grichka, mais n'ayant pas donné de résultats positifs, vivaient de 8 à 28 jours après l'infection. La plupart d'entre eux ont eu des troubles intestinaux (soit diarrhée, soit constipation), qui ont amené dans plusieurs cas leur mort. L'étiologie de ces maladies est restée obscure, étant donné que nous n'avons pas fait d'analyse bactériologique des excréments.

Une seconde souche a été reçue du macaque *Macacus nemestrinus* « Ritza » qui avait également un intestin sain. L'analyse des excréments de Ritza, pratiquée maintes fois *in vivo*, ainsi qu'avec coloration d'Heidenhain, révéla la présence de kystes d'*E. histolytica*, de 10,4 à 11,7 μ , de *Blastocystis* et de *Balantidium*.

Tout d'abord, les kystes de Ritza ont été introduits à deux chats N° 65 et 66 (tabl. 3). Les deux chats reçurent des kystes à quatre

FIG. 5. — Coupe histologique à travers la paroi du gros intestin du chat N° 40. Amibes dans la couche sous-muqueuse.

reprises. Chez le chat N° 65, il y a eu une diarrhée quelques jours plus tard et, encore cinq jours plus tard, nous avons trouvé de petites amibes sans érythrocytes. En même temps, des leucocytes ont été trouvés dans les excréments. Le chat périt huit jours plus tard. Les glandes mésentériques étaient hypertrophiées et hémorragiques. Le cæcum contenait une masse liquide muqueuse et purulente. L'examen microscopique révéla beaucoup de leucocytes, d'érythrocytes, des cellules rappelant des amibes, et immobiles (le cadavre était froid lors de l'autopsie, étant donné que la mort a eu lieu dans la nuit). Le rectum montrait une hyperémie marquée avec de petites hémorragies, le côlon transverse révélait une atrophie

de la muqueuse, le cæcum contenait un petit ulcère pigmenté et un groupe de petits ulcères folliculaires. La paroi intestinale contenait des amibes isolées. Les frottis d'excréments, colorés par la méthode d'Heidenhain, contenaient des amibes ne surpassant pas 15-20 μ , avec un noyau typique d'*E. histolytica* et beaucoup d'inclusions chromatoïdes (fig. 6). A part les amibes, il a été trouvé, dans les excréments, beaucoup de leucocytes, des macrophages, des cellules épithéliales de l'intestin et beaucoup de spirochètes. Le chat N° 66 périt cinq jours plus tard avec des phénomènes semblables (diarrhée), mais il n'a pas été trouvé d'amibes dans ses excréments. A l'autopsie, l'état du gros intestin était très semblable à celui que nous avons trouvé chez le chat N° 65, notamment : hyperémie du rectum et hémorragies sur les sommets des plis.

Les excréments du chat N° 65 servirent à infecter les chats sains N°s 83 et 85. Le chat N° 83 tomba malade un jour plus tard (diarrhée) et périt en cinq jours.

Les préparations colorées des excréments révélèrent la présence d'amibes peu nombreuses sans érythrocytes, de leucocytes et de macrophages. Sur les coupes histologiques de l'intestin, nous avons trouvé des groupes d'amibes dans les glandes de Lieberkühn.

A la suite de l'infection, nous avons observé chez le chat N° 83 des phénomènes de constipation. A l'autopsie, le gros intestin se trouva rempli d'excréments ressemblant à du mastic. Les parois intestinales étaient couvertes d'un mucus très dense ; le rectum présentait beaucoup d'hémorragies, et il y avait de petits ulcères isolés dans le côlon transverse et le cæcum. Les préparations colorées des excréments montraient des amibes isolées.

Le chat N° 85, infecté simultanément avec le N° 83, donna un tableau de maladie analogue au dernier mentionné.

Un passage successif du chat N° 85 a été négatif (tabl. 3 et 4).

Dans une deuxième série d'expériences, nous avons infecté par les amibes de Ritza les chats N°s 89 et 92. Le premier eut une diarrhée avec du mucus, trois jours après l'infection, et périt 12 jours plus tard à la suite d'une pneumonie. Le gros intestin contenait un mucus sanglant et des amibes isolées ont été notées *in vivo*. Cependant, les frottis colorés par la méthode d'Heidenhain ne confirmèrent pas la présence d'amibes ; c'est pourquoi, nous ne classons pas ce chat parmi les animaux positifs (de même que le N° 92).

Des résultats semblables ont été obtenus avec l'infection des chats par des matières d'autres espèces de singes : du *Cynocephalus anubis* « Boubou » et des *Macacus nemestrinus* « Macha » et « Marietta » (N° 2).

Tous ces singes étaient des porteurs sains de kystes d'*Entamoeba histolytica*, à l'exception de Marietta qui souffrait d'une entérocolite prolongée.

Sur 11 chats infectés par les kystes de Boubou, cinq chats périrent d'amibiase, deux eurent des érythrophages. Sur 13 chats infectés par les kystes de Macha, cinq étaient positifs, deux d'entre ces cinq derniers animaux avaient des érythrophages (tabl. 2).

Il y avait aussi quelques souches négatives (tabl. 2).

Par exemple, le singe « Guidon », *Cynocephalus hamadrias*, âgé d'un an et en bonne santé. L'analyse des excréments révéla la présence de kystes d'*Entamoeba histolytica* et d'*Entamoeba coli*.

TABLEAU N° 2

Propriétés pathogènes des amibes du type *histolytica*
des singes pour les jeunes chats

N°	NOM DES SINGES	ESPÈCES DE SINGES	MODE DE L'INFECTION	NOMBRE TOTAL DE CHATS EN EXPÉRIENCE	NOMBRE DE CHATS POSITIFS	POURCENTAGE DE CHATS POSITIFS
1....	Grichka	<i>Cynocephalus hamadrias</i>	Kystes <i>per os</i>	18	8	44,4
2....	Boubou	<i>Cynocephalus anubis</i>	»	11	5	45,4
3....	Ritza	<i>Macacus nemestrinus</i>	»	7	3	45,4
4....	Macha	»	»	13	5	38,4
5....	Marietta	»	»	5	2	
6....	Guidon	<i>Cynocephalus hamadrias</i>	»	4	—	
7....	Gabriel	»	»	5	—	
8....	Agacha	»	Culture <i>per rectum</i>	13	—	
9....	Macaques de Java	Macaque	»	4	—	
				80		

TABLEAU N° 3

N°	NOMBRES DES CHATS EN EXPERIENCE	POIDS EN grammes	INFECTION	INCUBATION (NOMBRE DE JOURS)	MANIFESTATIONS CLINIQUES DE LA MALADIE	MORTS (COMBIEN DE JOURS APRES L'INFECTION)	AMIBES TROUVÉES DANS LES EXCRÈMENTS	AMIBES DANS LE PAROIS INTESTINALES	AMIBES DANS LES GLANDES LYMPHATIQUES	REMARQUES
			Souche « Grichka »							
1.	40	650	Kystes quatre fois	7	Dysenterie	17	+	+		
2.	41	750	Kystes quatre fois	10	Dysenterie	18	+	+		
3.	46	1.100	Infecté trois fois	6	Dysenterie	19	+			
4.	47	410	du n° 140 Infecté deux fois du n° 40	4	Mucus dans les excréments moulés	10	-	-		
5.	58	900	Infecté une fois du n° 46	3	Excr. normaux	19	-	-		
6.	59	700	Infecté trois fois du n° 46	3	Diarrhée	28	+	-		
7.	54 chien	2.800	Infecté une fois du n° 41	-	Animal sain	-	-	-		
8.	52	720	Kystes dix fois	10	Diarrhée	17	+	-		
9.	53	720	Kystes onze fois	7	Diarrhée	19	-	-		

TABLEAU N° 3 (suite)

N°	NUMÉROS DES CHATS EN EXPÉRIENCE	POIDS EN grammes	INFECTION	INCUBATION (NOMBRE DE JOURS)	MANIFESTATIONS CLINIQUES DE LA MALADIE	MORTS (COMBIEN DE JOURS APRÈS L'INFECTION)	AMIBES TROUVÉES DANS LES EXCRÈMENTS	AMIBES DANS LES PAROIS INTESTINALES	AMIBES DANS LES GLANDES LYMPHATIQUES	REMARQUES
			<i>Souche « Grichka »</i>							
10.	68	720	Infecté une fois du n° 52	4	Dysenterie	7	+	+	+	Pneumonie
11.	75	760	Infecté une fois du n° 52	4	Diarrhée	12	—	—	—	
12.	81	700	Infecté une fois du n° 68		Constipation	7	—	—	—	
13.	82	245	Infecté une fois du n° 68		Constipation	4	—	—	—	Invagination
14.	84	730	Infecté une fois du n° 68		Excr. normaux	13	+	+	+	
15.	99	490	Infecté un fois du n° 75	5	Diarrhée	10	—	—	—	
16.	73 chien	2.800	Kystes huit fois		Animal sain		—	—	—	
17.	90	1.000	Kystes quatre fois	2	Diarrhée	20	—	—	—	
18.	91	840	Kystes trois fois	10	Diarrhée	20	+	—	—	
19.	100	500	Infecté du n° 91		Constipation	4	—	—	—	

TABLEAU N° 3 (suite)

N°	NUMÉROS DES CHATS EN EXPÉRIENCE	POIDS EN grammes	INFECTION	NOMBRE DE JOURS D'INFECTION	MANIFESTATIONS CLINIQUES DE LA MALADIE	MORT (COMBIEN DE JOURS APRÈS L'INFECTION)	AMIBES TROUVÉES DANS LES EXCRÈMENTS	AMIBES TROUVÉES DANS LES PAROIS INTESTINALES	AMIBES DANS LES GLANDES INTESTINALES	REMARQUES
			<i>Souche « Rilza »</i>							
20.	65	710	Kystes quatre fois	3	Diarrhée	8	+	+	—	
21.	66	505	Kystes quatre fois	3	Diarrhée	5	—	—	—	
22.	83	420	Infecté une fois							
23.	85	1 200	Infecté une fois du n° 65	3	Diarrhée	6	+	+	—	
24.	94	1 000	Infecté une fois du n° 65		Constipation	5	+			
25.	89	940	Kystes trois fois du n° 85		Constipation	7	—			
26.	92	800	Kystes trois fois	3	Diarrhée	14	—	—	—	Pneumonie
			<i>Souche « Guidon »</i>	2	Diarrhée	3	—			
27.	49	900	Kystes douze fois	—	Animal sain	46 tué				
28.	50	700	Kystes douze fois	—	»	42	—	—	—	Pneumonie
29.	93	700	Infecté une fois							
			du n° 50	—	Diarrhée	9	—	—	—	
30.	61	500	Infecté une fois du n° 50	—	Animal sain	26	—	—	—	

TABLEAU N° 4

Souche « Grichka »

Souche « Ritza »

Le chat N° 49 (poids : 900 gr.) a reçu 12 fois par la voie buccale des kystes concentrés des excréments. Durant un mois, le chat avait des excréments moulés et un bon état général. Plus tard, les selles étaient parfois demi-liquides, mais sans contenir d'amibes. Le chat a été tué 46 jours après la première infection. L'autopsie montra que le gros intestin était rempli d'excréments normaux et que sa muqueuse n'était pas altérée.

FIG. 6. — Coupe histologique à travers la paroi intestinale du chat N° 40.
Amibes dans les glandes de Lieberkühn.

Le second chat N° 50, ayant également reçu des kystes 12 fois, a vécu 42 jours et périt par suite de pneumonie. Il n'a pas été noté d'altérations dans le gros intestin.

Les mêmes résultats négatifs ont été observés chez le chat N° 61 ayant reçu des kystes neuf fois et chez le chat N° 93, qui avait été infecté par les excréments du chat N° 50, et périt neuf jours plus tard.

De cette façon, j'ai réussi à obtenir cinq souches pathologiques sur le nombre total de neuf souches éprouvées par moi. Les chats présentaient les mêmes symptômes morbides que dans l'infection humaine par l'*Entamoeba histolytica*.

Les altérations anatomo-pathologiques des chats malades ressemblaient également à celles qui sont provoquées par l'*Entamoeba histolytica* chez l'homme : les lésions étaient principalement localisées dans le rectum et dans le cæcum et avaient, dans la plupart des cas, un caractère hémorragique et plus rarement celui d'ulcères. Des ulcères folliculaires étaient observés en quantité plus ou moins considérable chez tous les chats. La muqueuse du gros intestin était habituellement enveloppée d'une couche de mucus, dans laquelle se trouvaient des amibes. Il est également important de noter des altérations du côté de l'intestin grêle, qui avaient lieu chez la plupart des chats malades : hyperémie aiguë et injection vasculaire du côté du péritoine, épaissement et œdème des parois, hyperémie marquée de la muqueuse. Ces altérations n'étaient évidemment pas caractéristiques de l'amibiase, étant donné qu'on les trouvait également chez des chats morts à la suite d'autres maladies. Du côté des glandes mésentériques, on observait habituellement une augmentation marquée, atteignant parfois le double et le triple de ce qu'elles sont à l'état normal ; bien souvent, les glandes étaient fortement hémorragiques. Dans un cas (chat N° 18), l'étude histologique permit de trouver des amibes. Nous n'avons jamais rencontré d'abcès du foie, ni d'autres organes. Les coupes histologiques de l'intestin grêle des chats révélaient des modifications typiques pour l'amibiase : nécrose du tiers extérieur de la muqueuse, de nombreuses amibes dans les masses nécrotiques, abcès folliculaires ouverts et non ouverts, infiltration de la couche sous-muqueuse par des éléments lymphoïdes, amibes dans la couche sous-muqueuse et dans la lumière des glandes de Lieberkühn (fig. 5 et 6).

À côté de cas d'infection expérimentale marquée, il y avait des infections moins évidentes (chats N° 52, 65, 84 et 91), où nous ne trouvions dans les excréments que des amibes isolées (forme *minuta*), sans érythrocytes. Cependant l'infection, par les excréments, d'animaux sains produisait parfois des infections aiguës (passages des chats N° 52 et 68). Il faut noter que la résistance individuelle a une grande importance pour l'infection des chats. Par exemple, les chats N° 52 et 53 ont été infectés dans les mêmes conditions ; l'un fut infecté, tandis que l'autre resta indemne ; il en fut de même pour les chats N° 68 et 75. Le premier eut une amibiase violente, tandis que l'autre ne fut pas infecté. Chez le chat N° 68, les amibes naines venant du chat N° 52 se transformèrent en hématoophages typiques.

Entamoeba histolytica de l'homme et du singe ont beaucoup de caractères communs. Par exemple, elles sont tout à fait semblables

dans la phase végétative, ainsi que dans la phase kystique. Le cycle de leur développement dans les cultures est également le même (Dobell). Leur relation avec l'hôte présente, elle aussi, bien des caractères communs. Les deux formes peuvent provoquer dans des cas rares une dysenterie pénible, suivie d'abcès du foie (des dysentéries et des abcès du foie ont été décrits chez les macaques par Castellani, 1908). Pourtant, dans la plupart des cas, l'amibe ne pro-

FIG. 7. — Coupe histologique des glandes mésentériques du chat N° 68.
Amibes dans le tissu lymphatique.

voque chez l'homme et le singe que des phénomènes qui en font des porteurs de l'infection. Par exemple, à la station de Soukhoum, 112 singes sur 180 ont été trouvés porteurs sains et un singe seulement avait une amibiase chronique. Lorsque les amibes des singes étaient inoculées aux chats, elles provoquaient chez ces derniers une colite amibienne (Kessel, Dobell), ce qui permet, d'après Dobell, de considérer les amibes des singes inférieurs et surtout des macaques comme analogues à l'*E. histolytica* de l'homme. Dobell note que la maladie des chats infectés par *E. histolytica* des macaques est un phénomène assez rare (une souche sur cinq) et que la maladie revêt une allure chronique.

Dans mes expériences, cette dernière opinion de Dobell n'a pu trouver de confirmation. Les chats infectés par l'*E. histolytica* de *Cynocephalus hamadrias* présentaient une affection aiguë et aucun ne présenta de guérison spontanée. Les auteurs ayant accompli jusqu'à présent l'infection expérimentale des chats avaient exclusivement affaire à diverses espèces de macaques ; en ce qui concerne mes propres expériences, j'avais pour la plupart des *Cynocephalus hamadrias*, qui n'étaient pas encore étudiés jusqu'à présent du point de vue de leur faune à protozoaires.

Les résultats positifs obtenus dans les expériences d'infection des chats par *E. histolytica* des cynocéphales et autres espèces de singes permettent de considérer les amibes de ces singes (*Cynocephalus hamadrias*, *Cynocephalus anubis*, *Macacus nemestrinus*) comme proches de l'*Entamoeba histolytica* de l'homme.

Conclusions

1. Les amibes du type *histolytica*, provenant de différentes espèces de singes (*Cynocephalus hamadrias*, *Cynocephalus anubis*, *Macacus nemestrinus*), agissent sur l'organisme du chat expérimentalement infecté, de la même manière que l'*Entamoeba histolytica* de l'homme. Cinq souches d'amibes, sur le nombre total de neuf souches éprouvées par nous, furent pathogènes pour le chat.

2. Il a été constaté pour la première fois que les amibes du type *histolytica* provenant de *Cynocephalus hamadrias*, de *Cynocephalus anubis* et de *Macacus nemestrinus* sont pathogènes pour le chat.

3. Les amibes du singe du type *histolytica*, lors du passage par l'organisme du chat, produisent des formes fort variées au point de vue des dimensions, en commençant par de grands hémato-phages et en finissant par des formes naines de 5 à 6 μ , semblables à l'*Entamoeba hartmanni*.

RÉSUMÉ

Des expériences ont été poursuivies sur des chats infectés par des amibes du type *histolytica* provenant de singes (*Cynocephalus hamadrias*, *Cynocephalus anubis*, *Macacus nemestrinus*) de la station de Viem à Soukhoum.

Les chats étaient infectés par la voie buccale avec des kystes obtenus des excréments par la méthode de concentration.

18 chats furent infectés par les kystes du jeune *Cynocephalus hamadrias* Grichka ; huit donnèrent des résultats positifs. Sept chats étaient infectés directement par des matières provenant du dit singe ; puis les passages I et II ont été pris de ces chats.

Sur huit chats « positifs », quatre présentèrent les caractères d'une amibiase aiguë, avec une quantité énorme d'amibes érythrophages vivantes et mobiles dans les excréments et des modifications dans la muqueuse du gros intestin ; ces chats périrent de 10 à 20 jours après l'infection. Les quatre autres chats périrent également d'une colite, mais ils n'avaient qu'un petit nombre d'amibes ; dans un cas, étaient observées des amibes pygmées, de 5 à 6 μ , du type *Entamoeba hartmanni*. Nous réussîmes à obtenir de ce dernier chat (N° 52), par passage sur le chat N° 48, une infection marquée avec un nombre énorme d'érythrophages.

Les chats « négatifs » périrent de 8 à 28 jours plus tard ; il n'a pas été trouvé d'amibes ni dans leurs excréments, ni dans les parois de leurs intestins.

Sept chats étaient infectés par des matières provenant du macaque Ritza ; trois d'entre eux donnèrent des résultats positifs. En même temps, des souches négatives étaient observées. Quatre chats ont été infectés par les kystes provenant du cynocéphale Guidon ; ils restèrent sains et vécurent plus de 40 jours.

Les résultats positifs obtenus par les souches Grichka et Ritza et autres permettent de supposer une grande parenté biologique entre l'*E. histolytica* de l'homme et celle du singe, étant donné que, dans les expériences sur les chats, l'amibe du singe donnait exactement les mêmes résultats que celle de l'homme.

Département de Parasitologie (Directeur : E.-N. Pavlovsky) de Viem,
Moscou, et filiale de Viem à Soukhoum.