ANOMALIES, S'ÉTEIGNANT PAR PASSAGE CHEZ LE CHIEN,
D'UNE SOUCHE DE *STRONGYLOIDES STERCORALIS*,
ISOLÉE D'UN CAS D'URTICAIRE MIGRANT. COMPARAISON
AVEC DIFFÉRENTES SOUCHES NORMALES ÉTUDIÉES AU
TONKIN.

Par Henri GALLIARD et Alain G. CHABAUD

Nous avons eu l'occasion d'examiner un malade, envoyé par le Dr Riou, qui, atteint d'anguillulose, au Tonkin, présentait des troubles cutanés sous forme d'éruption linéaire d'urticaire serpigineux. Nous n'insisterons pas ici sur le caractère clinique de ces lésions, chez ce malade et chez plusieurs autres de même origine, mais seulement sur les caractères particuliers observés dans la coproculture et dans les passages ultérieurs.

Cette coproculture, de type entièrement indirect, est remarquable par la taille des adultes libres, qui est à peu près exactement double de celle habituellement constatée. En dehors de leurs dimensions, ces individus présentent tous les caractères morphologiques de *S. stercoralis*, et les papilles caudales du mâle, en particulier, sont entièrement conformes au dessin donné par C. Desportes (1944). Les utérus contiennent un très grand nombre d'œufs (30 à 47), disposés sur une double rangée (fig. 1). La fécondité de ces femelles n'a pas été évaluée de façon très précise, mais l'extraordinaire abondance de larves contenues dans la coproculture, comparée au nombre relativement faible de femelles, indique chez celles-ci une ponte beaucoup plus abondante que la normale.

Les larves strongyloïdes provenant de cette première coproculture, inoculées à un chien, ont donné des femelles parasites de taille légèrement supérieure à la normale. La deuxième génération, nettement plus petite que la première, reste cependant au-dessus des dimensions habituelles. Enfin, après un second passage sur chien, toutes les mensurations entrent dans les limites classiques (cf. tableau I) ; le nombre d'œufs formé dans les utérus des femelles et la fécondité de celles-ci sont parfaitement normaux.

Le malade ayant quitté la France, il n'a pas été possible de faire d'autres séries d'expériences et de savoir si le gigantisme constaté à la première génération était inhérent à la souche ou à une particularité du milieu de culture (1).

TABLEAU I

Dimensions caractéristiques de la souche isolée du cas d'urticaire migrant, au cours de trois générations successives

	COPROCULTURE DIRECTE DU MALADE	1 ^{er} PASSAGE ET COPROCULTURE	2 ^e PASSAGE ET COPROCULTURE
Femelle parasite.....	?	2750-2840	2200-2700
Larve rhabditoïde....	?	280- 300	300- 310
Femelle libre.....	1400-1650	1050-1370	800- 910
Mâle	1170-1220	950-1040	680- 800
Larve strongyloïde...	570- 600	510- 540	510- 540

Pour chercher à savoir dans quelle mesure ces données s'éloignent du comportement habituel des souches de *S. stercoralis*, il nous a semblé intéressant d'étudier la taille et la fécondité de différentes souches normales, en rapportant ici les documents obtenus par l'un de nous, au cours de nombreuses expérimentations effectuées au Tonkin.

1° VARIATIONS DE LA FÉCONDITÉ DE DIFFÉRENTES SOUCHES SELON LES PASSAGES SUCCESSIFS CHEZ LE CHIEN

Dans les lignes qui suivent, nous apprécierons la fécondité des femelles libres, en comptant simplement le nombre d'œufs présents dans le corps des jeunes femelles. L'expérience montre, en effet, que ce chiffre est assez peu différent du nombre de larves qui seront émises par la femelle considérée dans le cas où la ponte se fait en une seule fois (2). C'est ainsi que les femelles libres de la souche « Chien II » (après six passages chez le chien) montrent de 12 à 26 œufs (moyenne 20) dans l'utérus ; lorsque les femelles de la même culture sont isolées, elles donnent naissance chacune à un nombre de larves variant de 15 à 31 (moyenne 22).

(1) La première coproculture était envahie par un abondant développement de *Geotrichum asteroides* (Castellani, 1914) (Détermination : S. Dreyfus).

(2) Dans d'autres cas, et en particulier chez une souche africaine étudiée en Indochine, la ponte se fait en deux ou plusieurs fois, et notre estimation ne serait plus valable.

TABLEAU II

Dimensions et fécondité de quelques souches au cours de différents passages chez le chien

Nombre maximum, minimum et moyen (établi sur une dizaine de spécimens) des œufs contenus dans l'utérus des jeunes femelles libres.

SOUCHES DIMENSION EN MM.	Fécondité			
	N° du pas.	Max.	Minim.	Moyen
Souche Thu.	47	36	21	32
Dimensions fem. parasite : 2,2	53	36	20	30
— fem. libre : 1,12	56	34	19	30
— mâle : 0,75	58	34	19	30
	61	34	24	29
	62	34	26	31
	65	36	25	31
	70	36	24	30
	72	36	18	29
	76	37	20	29
	78	40	18	31
	80	38	21	30
	87	39	22	32
Souche Tour.	7	35	20	30
Dimensions fem. parasite : 2,2	10	32	19	30
— fem. libre : 0,92	15	31	19	29
— mâle : 0,74	18	37	18	28
	20	32	26	30
	22	35	24	30
	25	36	23	29
Souche Fus.	2	24	9	18
Dimensions fem. parasite : 2,3	8	22	8	15
— fem. libre : 0,99				
— mâle : 0,74				
Souche Sur.	Dir.	32	15	20
Dimensions fem. parasite : 1,7				
— fem. libre : 0,99				
— mâle : 0,78				

SOUCHES DIMENSIONS	Fécondité			
	N° du pas.	Max.	Minim.	Moyen
Souche Tr. (Martinique) Dimensions fem. parasite : 2,4	Dir.	30	18	26
Souche Chien I	2	39	23	35
Dimensions fem. parasite : 2,5	8	37	24	31
— fem. libre : 1,12	11	38	23	37
— mâle : 0,78	12	38	22	36
	14	36	23	30
	17	37	26	34
	20	36	24	33
Souche Chien II	6	26	12	20
Dimensions fem. parasite : 2,2				
— fem. libre : 1,12				
— mâle : 0,78				
Souche Chien III	Dir.	46	26	40
Dimensions fem. parasite : 2,5	2	34	16	28

Dans une publication précédente (H. G., 1951-1952), l'un de nous a observé qu'il y avait un parallélisme net entre la virulence d'une souche et la fécondité moyenne des femelles libres. Nous ne reviendrons pas sur ces problèmes, mais constaterons simplement, par l'examen du tableau II, que la fécondité des femelles du cycle exogène varie d'une souche à l'autre, mais, pour une même souche, reste remarquablement constante au cours des différents passages effectués chez le chien.

2° VARIATIONS DE LA FÉCONDITÉ D'UNE SOUCHE SELON SON CYCLE (MIXTE, DIRECT OU INDIRECT)

A TRAVERS LES PASSAGES SUCCESSIFS CHEZ LE CHIEN

La souche Bau évoluant suivant un cycle direct prédominant, il a été possible, aux différents passages, d'infester simultanément trois chiens : le premier avec la culture globale, le deuxième avec les larves strongyloïdes provenant du cycle direct, le troisième avec les larves strongyloïdes de cycle indirect provenant d'adultes exogènes préalablement isolés.

La fécondité des femelles libres provenant des coprocultures faites à partir de ces différentes séries de trois chiens a été appréciée suivant la technique qui a été suivie dans le paragraphe précédent.

L'examen du tableau III prouve que la fécondité des femelles libres, au cours de ces différents passages, reste parfaitement constante, lorsqu'on s'adresse au cycle mixte, direct ou indirect.

TABLEAU III

Fécondité de la souche Bau au cours de différents passages chez le chien suivant le type d'évolution

Nombre maximum, minimum et moyen (établi sur une dizaine de spécimens) des œufs contenus dans l'utérus des jeunes femelles libres provenant des coprocultures de chiens infestés avec des larves issues d'un cycle mixte, direct ou indirect.

SOUCHE DIMENSIONS	N° DU PAS.	TYPE D'ÉVOLUTION	FÉCONDITÉ		
			Max.	Min.	Moyen.
Souche Bau.	dir.		34	19	24
Dimens. fem. parasite : 2,1	1	mixte	39	21	26
— fem. libre : 0,99	3	mixte	38	21	26
— mâle : 0,75	5	mixte	34	19	25
		direct	36	18	23
		indirect	35	18	25
	6	mixte	34	18	26
		direct	34	18	25
		indirect	36	19	26
	7	mixte	36	18	27
		direct	35	18	24
		indirect	36	19	26
	8	mixte	36	18	26
		direct	36	19	26
		indirect	35	18	27
	10	mixte	35	16	24
		direct	37	18	25
		indirect	36	18	25
	15	mixte	34	18	25
	17	mixte	30	17	26

TABLEAU IV

*Fécondité de différentes souches, après passages avec larves
strongyloïdes réfrigérées*

Nombre maximum, minimum et moyen (établi sur une dizaine de spécimens) des œufs contenus dans l'utérus des jeunes femelles libres provenant des coprocultures de chiens infestés avec des larves strongyloïdes soumises au froid (8°) pendant 10 jours, puis remises 6 heures à la température du laboratoire avant l'inoculation. Certains passages comprennent une série de trois chiens inoculés respectivement avec les larves strongyloïdes des cycles mixtes, direct et indirect.

SOUCHE MODE DE PASSAGE	N° DU PAS.	TYPE D'ÉVOLUTION	FÉCONDITÉ		
			Max.	Min.	Moyen.
Souche Thu. Prise après 50 passages normaux chez le chien. 12 passages successifs réfrigérés (étudiés en 1-4-6), puis retour aux passages normaux (de 12 à 18).	1	mixte	34	19	30
	4	mixte	24	17	19
	6	mixte	22	15	18
	12	direct	24	17	21
	13	direct	28	19	24
	14	direct	31	19	27
	15	direct	34	18	30
		indirect	33	19	29
		mixte	32	18	29
	16	direct	32	20	30
		mixte	34	19	30
	17	mixte	33	20	29
	18	direct	33	19	30
		mixte	33	21	29
Souche Tour. Prise après 20 passages normaux chez le chien. 5 passages réfrigérés.	initial	mixte	32	26	30
	1	indirect	38	21	34
	2	indirect	28	15	21
	3	indirect	28	14	20
	4	indirect	27	15	21
		direct	28	14	20
		mixte	28	14	19
	5	indirect	28	17	19
		direct	27	16	21
		mixte	26	13	20

3° VARIATIONS DE LA FÉCONDITÉ DES SOUCHES SOUS L'ACTION D'AGENTS PHYSIQUES OU CHIMIQUES

A. — Le froid

Les larves strongyloïdes, conservées à 8° pendant 10 jours, sont placées six heures à 30° pour leur permettre de reprendre leur activité normale et sont ensuite inoculées au chien par voie transcutanée.

L'examen du tableau IV indique que la fécondité baisse sensiblement sous l'influence de passages successifs effectués avec des larves réfrigérées, mais cette modification est réversible, et le taux de fécondité revient très rapidement à son chiffre primitif après quelques passages normaux. Ici encore, les larves provenant des différents cycles, direct, indirect ou mixte, sont équivalentes en ce qui concerne la fécondité des femelles exogènes qui en dériveront.

B. — Les rayons X

25 jours après l'infestation par 500 larves de la souche Thu., le chien a été soumis à une irradiation de 4.000 r., 120 kvolts, filtré par 20/10 mm. Alum., au cours de différentes séances espacées chacune de 3 jours.

La fécondité des femelles rhabditoïdes provenant de coprocultures faites directement à partir du chien traité paraît sensiblement normale (tableau V).

TABLEAU V

Fécondité de la souche Thu. sous l'action des rayons X

Nombre maximum, minimum et moyen (établi sur une dizaine de spécimens) des œufs contenus dans l'utérus des jeunes femelles libres provenant des coprocultures de chiens soumis au traitement.

NBRE DE SÉANCES	PASSAGE	MAXIMUM	MINIMUM	MOYENNE
0.....	normal	36	21	32
3 séances.....	direct	34	24	30
5 séances.....	direct	26	25	32
8 séances.....	direct	30	18	27

C. — Agents chimiques

Les expériences ont été trop peu nombreuses pour qu'il soit possible d'en tirer des conclusions définitives. Il semble cependant, ainsi que l'un de nous l'a déjà signalé, que l'anthiomaline, et peut-être également la soluseptazine, soient susceptibles d'amener une réduction nette du nombre des œufs dans l'utérus des femelles rhabditoïdes.

Discussion

De la comparaison de ces différentes données, il apparaît que la souche isolée du cas d'urticaire migrant est très atypique :

1° Les dimensions caractérisant les différents stades du premier passage sont très largement supérieures à celles qui ont été constatées dans toutes les autres souches.

2° La fécondité des femelles exogènes, appréciée par le nombre d'œufs présents dans les utérus, dépasse celle des souches normales les plus fécondes.

3° Enfin et surtout, alors que la fécondité des femelles libres paraît être un élément extrêmement stable, caractérisant chaque souche au cours de passages successifs chez le chien, la souche isolée du cas d'urticaire migrant s'est révélée instable et a perdu progressivement ses caractères, après deux passages.

Les différentes anomalies de notre souche pourraient-elles être liées au caractère clinique de l'affection ?

Le rôle déterminant de l'anguillulose dans ces cas d'urticaire migrant n'a pas encore été établi de façon absolue ; mais nous l'admettons, en attendant les preuves du contraire, ne serait-ce que pour des raisons de statistique. 98 p. 100 des malades de Caplan, présentant ces symptômes, étaient parasités. Notons aussi que Redewill (1949) a observé des éruptions linéaires

FIG. — Femelle exogène de grande taille isolée dans la coproculture faite directement à partir du malade atteint d'urticaire migrant.

des organes génitaux externes chez un homme et une femme atteints « d'infection génitale sévère à *S. stercoralis* ».

Diverses explications du processus ont été invoquées. Caplan, en 1949, remarquait que ces symptômes d'urticaire migrant se voyaient uniquement chez des malades ayant contracté l'anguillulose en Birmanie, au Siam et à Java. Récemment (1952), Sandosham, à Singapour, en observait un nouveau cas dont l'infestation avait été contractée en Birmanie.

La localisation géographique restreinte peut faire penser à une race biologique particulière du ver. Le Professeur Buckley a examiné les larves rhabditoïdes des malades de Caplan ; elles étaient plus « mûres » dans les cas d'éruption.

L. E. Napier (1949) suggère que l'origine de l'éruption peut être diverse : pénétration de la peau par les larves rhabditoïdes ; migration de larves strongyloïdes, intradermique (exo-autoinfestation), ou intrarectale (endo-autoinfestation) ; réactions allergiques provoquées par la migration périodique des vers ; infection concomitante contractée dans le même pays.

A son tour, Sandosham soulève d'autres hypothèses : un certain degré d'immunité tissulaire empêcherait les larves dans quelques cas d'exo-autoinfestation de suivre la voie habituelle et les ferait errer sous la peau. Souche non humaine, peut-être féline, pouvant infester l'homme en cas de carence ou d'avitaminose. S'agirait-il enfin d'une perte de virulence par vieillesse de la souche et autoinfestation répétée ? En effet, les larves infestantes provenant du malade de Sandosham, parasité depuis quatre ans, appliquées sur la peau en quantité considérable, n'ont réussi à infester ni l'auteur, ni le Professeur Buckley.

Dans le cas de notre malade, les caractères particuliers de la souche isolée ne nous fournissent pas des éléments suffisants pour venir à l'appui de l'une ou de l'autre de ces nombreuses hypothèses, et nous ne chercherons pas à les discuter ici. Nous avons cru utile cependant de signaler cette observation isolée, dans l'espoir que des constatations ultérieures du même ordre pourront lui donner une signification plus précise.

RÉSUMÉ

D'un cas d'urticaire migrant contracté au Tonkin, il a été isolé une souche de *S. stercoralis* anormale.

Les documents biologiques concernant de nombreuses souches normales, que nous rapportons ici, permettent d'établir que la sou-

che provenant du cas d'urticaire migrant se distingue par sa taille et par la fécondité de ses femelles exogènes.

Enfin, alors que les éléments précédents sont extrêmement stables, pour chaque souche au cours de passages successifs chez le chien, notre souche a perdu progressivement ses éléments caractéristiques après deux passages.

Nous espérons que des faits comparables seront constatés dans des cas cliniques d'urticaire migrant et permettront d'interpréter de façon plus précise cette observation isolée.

BIBLIOGRAPHIE

- CAPLAN (J. P.). — Creeping eruption and intestinal strongyloidiasis. *British Med. J.*, 1 (4.600), 1949, 396.
- DESPORTES (C.). — Sur *Strongyloides stercoralis* (Bavay, 1876) et sur les *Strongyloides* de Primates. *Ann. Parasit.*, XX, 1944, 160-190.
- GALLIARD (H.). — Recherches sur l'infestation expérimentale à *Strongyloides stercoralis* au Tonkin. *Ann. Parasit.*, XXV, 1950, 441-473 ; XXVI, 1951, 67-84, et XXVI, 1951, 201-227.
- NAPIER (L. E.). — *Strongyloides stercoralis* infection. Part. I. *J. trop. med. & hyg.*, LII, 1949, 25-30.
- *Strongyloides stercoralis* infection. Part. II. Strongyloidiasis among ex-prisoners of war. *J. trop. med. & hyg.*, LII, 1949, 46-48.
- REDEWILL (F. H.). — *Strongyloides stercoralis* involving the genito urinary tract. *Urologic and Cutaneous review*, LIII, 1949, 609-614.
- SANDOSHAM (A. A.). — An investigation into the association of Creeping eruption with *Strongyloides* infection contracted in the far-east. *J. Helm.*, XXVI, 1952, 1-24 + 1 pl.

Institut de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris