RECHERCHES EXPÉRIMENTALES
SUR LA TRICHINOSE DES VOLAILLES
ET DES VERTÉBRÉS A SANG FROID

Par P. PAVLOV

Dans une première publication, nous avons exposé le résultat de nos recherches sur la trichinose des volailles. Désirant poursuivre une étude plus complète de la question, nous avons fait encore des recherches dans ce sens et, en outre, nous avons entrepris des recherches expérimentales sur la trichinose des vertébrés à sang froid et des recherches comparatives sur des rats blancs, des pigeons et des *Rana esculenta*.

I. Recherches expérimentales sur la trichinose des volailles

La question de la trichinose des volailles est examinée dans cette publication au point de vue du rôle et de l'importance des facteurs suivants : lésions intestinales faites artificiellement sur la muqueuse, avitaminose comme facteur de l'invasion musculaire, sort des trichines musculaires injectées dans la musculature et temps pendant lequel les trichines en question conservent leur vitalité. La dernière expérience a été faite parallèlement sur des rats blancs, des pigeons et des *Rana esculenta*, pour voir si les animaux doués d'immunité naturelle différente contre la *Trichinella spiralis* réagissent de différente manière à l'injection du parasite en question. De plus, nous nous sommes proposé d'examiner la question suivante : combien de temps après l'injection dans la musculature des animaux de différente immunité les trichines musculaires conservent leur vitalité et si une espèce douée de plus grande immunité naturelle contre l'invasion musculaire de *Trichinella spiralis* réagira plus énergiquement, c'est-à-dire si les trichines musculaires injectées seront tuées plus vite dans un organisme doué d'une plus grande résistance, que dans un autre organisme

d'une autre espèce de moindre résistance, contre *Trichinella spiralis*.

1. Dans une première expérience, nous avons pris 5 pigeons de différents âges qui avaient été nourris en masse de viande trichinée. Nous avons donné aux 5 pigeons en question la musculature d'un rat blanc nourri en masse de trichines un mois auparavant. Après le régime nutritif spécial, les pigeons avaient été remis dans des conditions de vie normale et nourris de la même manière qu'avant le régime spécial. Nous nous sommes proposé, par cette expérience, d'examiner la résistance normale des pigeons contre l'invasion musculaire de *Trichinella spiralis*. Aussi cette expérience nous a-t-elle servi comme un examen de contrôle.

Un mois après la nutrition avec de la viande trichinée, les pigeons ont été examinés pour invasion musculaire de *Trichinella spiralis*. La musculature de la tête, du cou, des ailes et des pattes a été examinée en entier ; celle du muscle pectoral sur 500 préparations K. Le résultat, chez les 5 pigeons examinés, a été négatif.

2. Après cette première expérience de contrôle, nous avons nourri 5 autres pigeons en masse avec de la viande trichinée, mélangée de 5 lames de verres striées (concassées). Nous avons utilisé, pour cette expérience, la musculature d'un rat blanc, nourri en masse de viande trichinée un mois auparavant. La musculature du rat a été très bien mélangée auparavant avec du verre. Toute la musculature ainsi préparée a été divisée en 5 parties égales et donnée aux pigeons. Trois jours avant et après la nutrition spéciale, les pigeons avaient été privés de nourriture. Par cette expérience, nous nous sommes proposé de voir quel est le rôle des lésions intestinales lors d'une invasion musculaire des pigeons par *Trichinella spiralis*.

Un mois après la nutrition spéciale, les pigeons ont été examinés. La musculature de la tête, du cou, des ailes et des pattes a été examinée en entier. Celle du muscle pectoral sur 500 préparations K. Le résultat n'a été positif que chez un des cinq pigeons. Nous avons trouvé, dans la musculature de la tête, une seule trichine, non spiralée, morte.

3. Nous avons fait cette expérience sur 5 pigeons de différents âges, qui avaient été réduits à l'état d'avitaminose, grâce à une nourriture ne contenant que des traces de vitamine A. Les pigeons réduits à cet état d'avitaminose avaient été nourris en masse de viande trichinée d'un rat blanc, celui-ci nourri un mois auparavant en masse de viande trichinée. Cinq jours avant et après la nutrition spéciale, les pigeons avaient été privés de nourriture.

Par cette expérience, nous nous sommes proposé de voir quel est le rôle de l'avitaminose dans l'invasion musculaire des pigeons par *Trichinella spiralis*.

Un mois après le régime spécial de nutrition, les pigeons ont été examinés en vue d'une invasion musculaire de *Trichinella spiralis*. La musculature de la tête, du cou, des ailes et des pattes a été examinée en entier. Celle du muscle pectoral sur 500 préparations K. Le résultat de ces recherches n'a été positif que chez un des cinq pigeons. Nous avons trouvé, dans la musculature du cou du pigeon en question, une seule trichine non spiralée et morte.

4. Enfin, cette dernière expérience a été faite sur trois pigeons au moyen d'une injection dans la musculature des pattes de trichines musculaires extraites par pression des diaphragmes de rats blancs trichinés. Cette expérience nous était nécessaire pour voir combien de temps après l'injection les trichines conservaient leur vitalité et, en général, quel est leur sort.

Un des pigeons a été tué deux jours après l'injection. La musculature des pattes a été examinée en entier. Le résultat a été négatif. Il l'a été aussi chez les deux autres pigeons tués cinq et sept jours après l'injection. Dans ce cas et dans tous les autres, l'injection a été faite très attentivement pour que l'invasion ne soit que purement locale.

II. Recherches expérimentales sur la trichinose des vertébrés à sang froid

Le résultat des recherches effectuées, jusqu'à présent, sur des animaux à sang froid a été négatif.

Nous avons fait des recherches sur des animaux à sang froid, soumis à des invasions intestinales et musculaires, en les mettant dans des conditions de vie d'abord normales, puis spéciales. Nous avons essayé de voir si l'immunité que possèdent les animaux à sang froid contre *Trichinella spiralis* est absolue ou, dans certains cas, relative. Les expériences se sont déroulées sur des *Rana esculenta* et les poissons suivants : *Cobitis barbatula*, *Squalius cephalus* et *Gobio fluviatilis*.

1. Pour notre première expérience, nous avons pris cinq très jeunes *Rana esculenta* et cinq adultes, de différents âges. Il s'agissait de savoir, par cette expérience, quel était le rôle de l'âge dans l'invasion intestinale et musculaire par *Trichinella spiralis* des

animaux en question, lorsque les conditions de vie chez eux sont normales. Les dix grenouilles soumises à l'expérience avaient été d'abord nourries en masse de viande trichinée de rat blanc.

Dix jours après la nutrition, une des jeunes grenouilles a été tuée et examinée en vue de trichines intestinales. Deux jours après, une autre a été tuée et examinée. 14 et 16 jours après la nutrition, deux des grenouilles adultes ont été tuées et examinées pour rechercher les trichines intestinales. Chez toutes les grenouilles, le résultat a été négatif.

Les six autres grenouilles ont été examinées un mois après le régime nutritif spécial. La musculature de toutes a été examinée en entier. Dans tous les cas, le résultat a été négatif. Pour cette expérience comme dans toutes les autres, les animaux avaient été mis dans de l'eau à une température de 20-25° C. pendant toute la durée des expériences et nourris seulement de viande.

2. Pour la deuxième expérience, nous avons pris six grenouilles de différents âges qui avaient été nourries en masse de viande trichinée. Cinq jours après le régime, et ensuite tous les deux jours, on en a tué une et on l'a examinée en vue de la recherche de trichines intestinales. Chez tous les animaux, le résultat a été négatif.

3. Dans cette expérience, nous avons employé cinq *Rana esculenta* nourries en masse de trichines musculaires. Celles-ci étaient débarrassées de la musculature et des capsules. Une partie des *Rana esculenta* a été examinée en vue de trichines intestinales et les autres en vue de trichines musculaires. Le cinquième et le dixième jours après le régime, nous avons tué deux grenouilles que nous avons examinées en vue de trichines intestinales. Les trois autres grenouilles l'ont été un mois après le régime spécial ; la musculature a été examinée en entier. Chez tous les animaux, le résultat a été négatif quant à la présence de trichines intestinales et musculaires.

4. Pour la quatrième expérience, nous avons pris cinq grenouilles de différents âges, que nous avons nourries en masse de trichines adultes développées dans les intestins de rats blancs. Un mois après, les grenouilles ont été examinées en vue de trichines musculaires. La musculature a été examinée en entier. Le résultat a été négatif chez les cinq grenouilles.

5. Nous avons pris, pour cette expérience, cinq grenouilles de différents âges. Nous avons injecté, dans la musculature des pattes, des trichines adultes embryonnées issues des intestins des rats blancs. Les grenouilles ont été examinées un mois après l'injec-

tion de trichines musculaires. Nous avons examiné la musculature entière chez tous les animaux. Le résultat de ces recherches a été négatif chez tous les animaux soumis à l'expérience, et nous n'avons pas trouvé de trichines, même chez ceux qui avaient été injectés avec ledit parasite. Le résultat a été aussi bien négatif au point d'injection.

6. Pour la sixième expérience, nous avons utilisé cinq grenouilles de différents âges, dont nous avons injecté les muscles des pattes postérieures avec des embryons de trichines. Un mois après l'injection, la musculature des cinq grenouilles a été examinée en entier en vue de la recherche des trichines. Le résultat a été négatif chez tous les animaux.

7. Pour la septième expérience, nous avons pris quatre grenouilles, dont la musculature des pattes postérieures avait été injectée avec des trichines musculaires spiralées et non spiralées, délivrées de leurs capsules par du suc gastrique. Vingt-huit jours après l'injection, la musculature des pattes a été examinée et nous avons retrouvé, dans les muscles de toutes les grenouilles, des trichines dans l'état où nous les avons vues au moment de l'injection. Cependant, plusieurs exemplaires étaient décomposés. Ceux qui avaient conservé leur forme avaient péri. En effet, les souris blanches nourries avec ces trichines et tuées 7 jours après ne présentèrent pas de trichines dans leur intestin.

8. Pour cette expérience, on avait pris quatre grenouilles nourries pendant deux mois de viande de lapin ; puis les grenouilles étaient nourries en masse de viande trichinée de rat blanc. Ensuite, pendant toute la durée de l'expérience, les grenouilles étaient nourries de viande de lapin. Neuf et douze jours après l'absorption de viande trichinée, deux de ces grenouilles ont été examinées en vue de la recherche de trichines intestinales. Les deux autres ont été examinées un mois après le repas infectant en vue de la recherche de trichines musculaires. Nous avons examiné la musculature de deux grenouilles en entier. Chez tous les animaux soumis à l'expérience, le résultat a été négatif pour les trichines intestinales et musculaires.

9. Pour cette dernière expérience, nous avons pris 60 poissons de différents âges, dont il était question plus haut. Ces poissons avaient été nourris pendant dix jours de viande et, après, privés de nourriture pendant cinq jours. Après cela, ils avaient été nourris pendant cinq jours de viande trichinée bien hachée. Le dixième, le quatorzième et le dix-huitième jours après l'absorption de viande trichinée, nous avons examiné dix poissons à chaque reprise, en

vue de la recherche des trichines intestinales. Chez quelques-uns d'entre eux, nous avons trouvé des trichines dans l'intestin, mais celles-ci n'étaient pas développées. Les 30 autres poissons ont été examinés en vue de la recherche des trichines musculaires. Les 25°, 30° et 35° jours après le repas infectant, les poissons ont été examinés. Le résultat fut négatif.

III. Recherches comparatives faites sur des rats blancs, des pigeons et des *Rana esculenta*

Les recherches dont il est question à présent sont des recherches comparatives faites sur lesdits animaux et ont pour but de voir si des animaux de différentes espèces, doués d'immunité différente contre *Trichinella spiralis*, réagissent de différente manière à l'injection intramusculaire de trichines musculaires et si, dans la musculature des animaux de différentes espèces, les trichines musculaires injectées conservent leur forme et leur vitalité, et, en cas de résultat positif, pendant combien de temps chez chacune de ces espèces.

1. Par cette première expérience, nous avons cherché à voir combien de temps après l'injection les trichines musculaires, injectées dans la musculature des animaux de différentes espèces, conservent leur vitalité et si la vitalité des trichines musculaires est la même chez les différentes espèces d'animaux.

Nous avons injecté des trichines musculaires à deux grenouilles, à deux pigeons et à deux rats blancs, qui étaient tous dans les mêmes conditions. Chacun des animaux avait reçu 250 trichines musculaires spiralées dans la musculature des pattes postérieures. Sept et dix jours après, on a procédé à l'examen d'un animal de chaque espèce. Chez aucun des animaux examinés, nous n'avons trouvé la moindre trace des trichines.

2. Pour cette expérience, nous avons pris deux grenouilles, deux pigeons et deux rats blancs. Les animaux étaient injectés de trichines musculaires spiralées en nombre égal dans la musculature des pattes postérieures. Deux et trois jours après l'injection, nous avons examiné un animal de chaque espèce. Lors de ces recherches, nous n'avons trouvé les trichines injectées que chez le rat blanc tué deux jours après l'injection. Chez tous les autres animaux, le résultat fut négatif. Cependant, les trichines trouvées dans la musculature du rat en question étaient déjà en état de décomposition.

3. La troisième expérience portait sur deux grenouilles, deux pigeons et deux rats blancs. Les animaux avaient été injectés de trichines musculaires non spiralées dans la musculature des pattes postérieures. Il s'agissait de voir si les trichines non spiralées pouvaient devenir spirales. Les animaux furent examinés 7 et 12 jours après l'injection. Les jours indiqués, on a tué un animal de chaque espèce. Le résultat a été négatif chez tous les animaux examinés.

4. Cette dernière expérience était presque la même que la troisième, mais les animaux ont été examinés deux et trois jours après l'injection. Le résultat fut le même que celui de la deuxième expérience.

CONCLUSIONS

Les résultats de nos recherches expérimentales sur la trichinose des volailles et des vertébrés à sang froid nous amènent aux conclusions suivantes :

1. Les volailles mises dans des conditions de vie normales, puis dans des conditions de vie spéciales, possèdent une immunité relative contre l'invasion intestinale et musculaire par *Trichinella spiralis*.

2. Cette immunité est plus grande quand il s'agit de l'invasion musculaire et, dans ce cas, elle est presque absolue.

3. Le lieu de prédilection pour les trichines musculaires chez les volailles est la musculature du cou et celle de la tête.

4. Les trichines trouvées dans ces muscles ne sont jamais spiralées, sont minces et très souvent mortes.

5. Les poissons et les *Rana esculenta*, employés pour nos expériences, possèdent une immunité naturelle absolue contre l'invasion intestinale et musculaire par *Trichinella spiralis*.

6. Cette immunité est la même dans les conditions spéciales dans lesquelles nous avons placé lesdits animaux.

7. Les trichines musculaires injectées dans la musculature des rats blancs, des pigeons et des *Rana esculenta* disparaissent sept jours après l'injection et se détruisent dans l'organisme de ces animaux.

8. Les trichines musculaires injectées dans la musculature des animaux précédents ne se retrouvent, deux jours après, que chez les rats blancs, mais privées de vie.

9. Les trichines musculaires, injectées dans la musculature de *Rana esculenta* avec du suc gastrique, persistent dans la musculature 28 jours après et la plupart sont déjà en état de décomposition.

BIBLIOGRAPHIE

- BERGER-STAECHLIN. — Studien über den Mechanismus der Trichinelleninfektion. — III. Mitteilung. — Die parenterale trichinige Muskelinfektion. *Centrbl. f. Bakter., Orig.*, CVII, 1928, p. 377-386.
- Studien über den Mechanismus der Trichinelleninfektion. — V. Mitteilung. — Weitere Beiträge zur parenteralen trichinigen Muskelinfektion. *Centrbl. f. Bakter., Orig.*, CXI, 1929.
- BONGERT. — Trichinosen. *Deut. Klinik*, IX, 1932, p. 558-584.
- BRAUN-SEIFFERT. — *Die tierischen Parasiten des Menschen*, 1925.
- BRUMPT. — *Précis de Parasitologie*, 1927.
- DOERR-SCHMIDT. — Studien über den Mechanismus der Trichinelleninfektion. — VII. Mitteilung. — Experimentale Beinfressung der Trichinenwandung. — Die natürliche Immunität des Huhnes. *Centrbl. f. Bakter. Orig.*, CXV, p. 427-436.
- GRUBER. — Trichinellen, Trichinosen und ihre Abwehr. *Ergebn. der Hygiene*, VIII, 1926, p. 165.
- HALL. — *Control of animal parasites*, 1936.
- MAROTEL. — *Parasitologie vétérinaire*, 1927.
- NEVEU-LEMAIRE. — *Traité d'helminthologie médicale et vétérinaire*, 1936.
- OSTERTAG. — *Lehrbuch der Fleischbeschau*, 7-8 Auflage, 1923.
- PAVLOV. — Recherches expérimentales sur la trichinose des volailles. *Ann. de Parasitologie*, XV, 1937, p. 434-439.
- SKRJABIN. — *Nemathodologie*, 1931.
- SPREHN. — *Lehrbuch der Helminthologie*, 1932.
- YORKE et MAPLESTONE. — *The nematode parasites of vertebrates*, 1926.

Institut Vétérinaire Bactériologique pour la Bulgarie du Nord, Tirnovo
(Directeur : D^r Chr. Rousseff).