

5. WIKTOR (T. J.). — Toxoplasmose animale. Sur une épidémie de lapins et de pigeons à Stanleyville. Congo Belge. *Ann. Soc. Belge Méd. Tropic.*, 1950, 30, 97-107.
6. BRUG (S. L.), DEN HEYER (J. K.) et HAGA (J.). — Toxoplasmose du lapin aux Indes Orientales Néerlandaises. *Ann. Parasit.*, 1925, 3, 232-238.
7. LEVADITI (C.), SCHOEN (R.) et SANCHIS-BAYARRI (V.). — L'encéphalomyélite toxoplasmique chronique du lapin et de la souris. *C. R. Soc. Biol.*, 1928, 99, 37-40.
— Encéphalite spontanée du lapin provoquée par *Toxoplasma cuniculi*. *C. R. Soc. Biol.*, 1927, 97, 1692-1693.
— Recherches sur l'encéphalomyélite toxoplasmique du lapin. *C. R. Soc. Biol.*, 1928, 99, 292-296.
8. MAROTEL (G.) et PIERRON (P. M.). — Une nouvelle maladie du lapin français : la toxoplasmose. *Rev. Path. Comp.*, 1943, 43, 250-252.
9. MORRIS (B.), ARLISIO (N.) et COWN (M. C.). — Serological evidence of toxoplasmosis in animals. *J. Inf. Dis.*, 1956, 98, 52-54.
10. MOLLER (T.). — Toxoplasmosis in rabbits. *Nord. Vet. Med.*, 1958, 2, 56-60.
11. NOBREGA (P.), TRAPP (E. E.) et GIOVANNI (M.). — Toxoplasmose epizootica em coelhos. II. Fenomenos de imunidade resistencia nos animais sobreviventes. *Rev. Brasil. Biol.*, 1955, 15, 377-402.
12. ORIO (J.), DEPOUX (R.), RAVISSE (P.) et CASSARD (H.). — Contribution à l'étude de la toxoplasmose animale en A. E. F. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1958, 51, 607-615.
13. HUTCHISON (W.). — Experimental transmission of *Toxoplasma gondii*. *Nature*, 1965, 206, 961-965.

**IMMUNISATION DE LA SOURIS,
CONTRE UNE SOUCHE HOMOLOGUE,
PAR DES TRYPANOSOMES VIRULENTS VIVANTS,
EN CHAMBRE DE DIFFUSION**

Par J. PETITHORY et J. J. ROUSSET (*)

Différentes techniques ont été employées pour essayer d'obtenir une immunisation dans les trypanosomiasés. Ces essais ont été effectués soit au moyen de vaccins à base de poudre de trypanosomes avec des résultats très défavorables (5, 7, 8), soit au moyen de vaccins formolés (1, 3, 11, 12), de trypanosomes lysés par l'eau (4, 9), de trypanosomes tués par l'acide acétique (3, 12), d'un produit de métabolisme d'excrétion des trypanosomes (2) avec des résultats en général beaucoup plus favorables.

D'autres essais furent effectués au moyen de trypanosomes vivants de virulence atténuée notamment par le salvarsan (10) avec des

(*) Séance du 10 novembre 1965.

résultats apparemment favorables, mais qui ne purent être reproduits par LAVERAN et MARULLAZ (6) ; les trypanosomes étant ou insuffisamment atténués et les souris meurent alors de la vaccination ou morts et non vaccinants.

L'emploi de chambre de diffusion permet de vacciner au moyen de souches virulentes et vivantes en évitant la dissémination des organismes introduit par le choix d'une porosité des membranes celluloseuses inférieure au diamètre fonctionnel du parasite. Nous avons essayé ce procédé avec une souche de trypanosomes, mais il pourra certainement être efficace vis-à-vis d'autres parasites, qu'il s'agisse de bactéries, de virus, de protozoaires ou même d'helminthes.

I. — TECHNIQUES

1) *Préparation et mise en place des chambres de diffusion* ont été précédemment décrites. La souche utilisée était identique.

2) *Témoins*, outre les témoins précédemment utilisés pour contrôler la virulence des trypanosomes en fin d'opération, chez trois souris il a été placé une chambre de diffusion contenant uniquement le liquide de dilution, ceci afin de vérifier si l'irritation péritonéale ainsi provoquée n'avait pas à elle seule créé un état de résistance à l'infection trypanosomienne.

3) *Les inoculations d'essai*, pour mesurer le degré d'immunisation des souris ont été pratiquées après des délais variant de 1 à 4 mois, par injection intra-péritonéale d'une goutte de sang de souris contenant 10.000 trypanosomes diluée dans 1 ml. d'eau physiologique.

Des témoins en nombre sensiblement égal au nombre de souris en expérimentation pour chaque série de 10 environ étaient inoculés en dernier.

La souche utilisée était la même que la souche vaccinante.

4) *Contrôles*. Pendant quinze jours, le sang des souris est examiné tous les deux jours, puis ce contrôle devient hebdomadaire dans le mois qui suit.

II. — RÉSULTATS

1) Résultats globaux :

Pour 58 souris vaccinées :

43 meurent dans des délais variant de 4 à 14 jours, après l'inoculation virulente, en moyenne 6 jours 5 ;

15 survivent sans infection trypanosomienne pendant le délai d'observation de 45 jours, survie que nous considérons comme définitive.

Pour 55 témoins :

55 meurent dans des délais de 3 à 5 jours, en moyenne 4 jours 3.
Les 3 témoins avec chambre de diffusion vide meurent en 5 jours.

2) Degré d'immunisation en fonction du temps écoulé depuis la mise en place de la chambre de diffusion.

— Inoculation d'essai après 1 mois et 1 mois et demi.

14 souris : 2 survies définitives et 12 survies de 8 jours en moyenne.

— Inoculation d'essai après 2 mois.

30 souris : 11 survies définitives et 19 survies de 7 jours en moyenne.

— Inoculation d'essai après 2 mois et demi, 3 mois et 4 mois.

14 souris : 2 survies définitives et 12 survies de 4 jours 4 en moyenne.

Encore que le nombre de souris par période d'essai soit assez faible et donc la valeur statistique des résultats limitée, l'immunité semble décroître avec le temps.

3) Degré d'immunisation en fonction de la porosité des filtres.

Nous comparons uniquement deux séries pour lesquelles l'inoculation d'essai eut lieu après le même laps de temps de deux mois :

Porosité de $0 \mu 22$:

20 souris : 6 survies définitives et 14 survies de 7 jours en moyenne.

Porosité de $0 \mu 45$:

10 souris : 5 survies définitives et 5 survies de 7 jours 4 en moyenne.

La plus grande porosité paraît plus favorable à l'immunisation, avec les mêmes réserves que précédemment.

4) Degré d'immunisation en fonction du temps écoulé entre la séparation de la suspension de trypanosomes et la mise en place des chambres de diffusion chez l'animal.

Porosité : $0 \mu 22$. A partir de la même suspension de trypanosomes, les chambres de diffusion ont été mises en place pour la première série dans un délai maximum d'une heure, pour la deuxième série entre 1 et 2 heures. Résultats :

1^{re} série : 6 souris, 3 survies définitives et 3 survies de 8 jours en moyenne.

2^e série : 5 souris, 0 survie définitive, 5 survies de 7 jours en moyenne.

III. — COMMENTAIRES

Nous avons pu obtenir au moyen de chambre de diffusion une immunisation nette quoique incomplète des souris en expérimentation.

Nous faisons à ce sujet deux remarques : le délai assez grand écoulé entre la mise en place des chambres de diffusion et l'inoculation d'essai est supérieure à celui de la majorité des auteurs, mais nous

place en tout cas bien en dehors du temps où la sérothérapie pourrait être invoquée. La comparaison de nos résultats avec ceux obtenus par l'un de nous (3, 11) au moyen d'une seule injection de vaccin acétifié de la même souche et dans des conditions techniques comparables, mais sur un lot réduit de souris, fait apparaître des résultats assez semblables. Ceci constitue un argument contre le rôle des antigènes E. S. (excrétion-sécrétion) dans l'apparition de l'immunité que la survie d'une semaine environ des trypanosomes devrait favoriser.

L'immunité ainsi obtenue décline avec le temps et paraît d'autant meilleure que la porosité est plus grande et le laps de temps écoulé entre la préparation de la suspension de trypanosomes et la mise en place des chambres de diffusion est plus court.

Ces résultats préliminaires nous font espérer avec une amélioration des techniques, obtenir une immunisation satisfaisante.

RÉSUMÉ

Nous avons étudié l'immunisation de la souris au moyen de *Trypanosoma gambiense* virulents, et vivants placés dans des chambres de diffusion.

Nos résultats globaux furent les suivants :

Pour 58 souris vaccinées : 43 meurent dans un délai moyen de 6 jours 5 ; 15 survivent définitivement.

Pour 55 témoins : 55 meurent dans un délai moyen de 4 jours 3.

SUMMARY

Mice immunization with virulent *Trypanosomas* in diffusion chambers.

By means of cellulose diffusion chambers containing virulent *Trypanosomas (Trypanosoma gambiense)* attempts at vaccination have been carried out in 58 mice; 43 died within 6 days, 15 survived. Out of 55 controls, 55 died within 4 days.

Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie.
Professeur L. C. BRUMPT. Faculté de
Médecine, 15, rue de l'École de Médecine,
Paris (6^e).

BIBLIOGRAPHIE

1. CULBERTSON (J. T.) et KESSLER (W. R.). — Studies on age resistance against *Trypanosoma* infections. III. Vaccinations of rats against *Trypanosoma lewisi* with special reference to the response of different age groups. *Am. J. Hyg.*, 1939, 29, 33.
2. DODIN (A.) et FROMENTIN (H.). — Mise en évidence d'un antigène ceintant dans le plasma de souris expérimentalement infectées par *Trypanosoma gambiense* et par *Trypanosoma congolense*. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1962, 55, 128-133 et 291-299.
3. LAPIERRE (J.) et ROUSSET (J. J.). — Caractères biologiques d'une souche virulente de *T. gambiense*. Immunisation par vaccins tués. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1961, 54, 336-345.
4. LATAPIE (A.). — Essai de vaccination et de traitement dans les spirilloses et les trypanosomiasis. *C. R. Soc. Biol.*, 1911, 71, 2, 187-189.
5. LAVERAN (A.). — Essai de vaccination contre le *Trypanosoma gambiense* avec des trypanosomes morts ; toxine de *Trypanosoma gambiense*. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1911, 4, 680-684.
6. LAVERAN (A.) et MARULLAZ (M.). — Essais d'immunisation contre le nagana expérimental des souris. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1914, 7, 53-58.
7. LAVERAN (A.) et ROUDSKY (D.). — Essais d'immunisation contre les trypanosomes pathogènes. Trypanotoxines. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1913, 6, 176-181.
8. LEDENTU (G.). — Au sujet des trypanotoxines. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1928, 21, 544-551.
9. NOVY. — Immunity against trypanosomes. *Proc. Soc. f. exp. biol.*, 1907, 4, 42.
10. RONPONI (P.) et GORETTI (G.). — Studien ueber schutzimpfung gegen experimentelle Naganainfektion. *Zeitschrift f. immun. und therap.*, 1913, 17, 491.
11. ROUSSET (J. J.). — Contribution à l'étude de l'immunité dans les trypanosomiasis. Thèse, Paris, 1961.
12. SOLTYS (M. A.). — Immunity in trypanosomiasis. V. Immunization of animals with dead trypanosomes. *Parasitology*, 1964, 54, 585-591.