

Déplacement de la radioactivité dans le ganglion cervical supérieur après injection de ^{35}S -Méthionine

Si l'accord est unanime pour reconnaître que les cellules nerveuses sont le siège d'une synthèse protéique intense, la destinée des protéines qu'elles élaborent est envisagée de façon apparemment diverse. Ces divergences semblent dues à la difficulté d'interpréter les autoradiographies du système nerveux central dont la structure complexe rend particulièrement difficile l'analyse des prolongements neuroniques¹⁻³. Aussi nous sommes-nous adressés au ganglion cervical supérieur qui est un centre nerveux relativement élémentaire auquel arrivent des fibres pré-ganglionnaires et d'où partent des fibres postganglionnaires bien individualisées⁴. Sa position anatomique, hors de la barrière sang-cerveau, et sa structure histologique simple en font un matériel favorable pour étudier les variations de radioactivité de ses constituants.

21 rats Wistar de 150 ± 10 g reçoivent une injection unique intrapéritonéale de ^{35}S -(DL)-méthionine, d'activité spécifique 19,4 mC/mM, à la dose de 2 $\mu\text{C/g}$ de poids d'animal. 9 sont sacrifiés 30 min après l'injection, 9 autres 24 h après et les 3 derniers au bout de 72 h. Les ganglions sont prélevés, fixés au formol à 10%, lavés à l'acide trichloracétique à 5% et inclus à la paraffine. Les autoradiographies sont réalisées par coulage d'émulsion Ilford G5 sur des coupes histologiques de 5 μ .

Les ganglions prélevés 30 min après l'injection présentent une radioactivité maximale au niveau des corps cellulaires des neurones (fig. 1); les fibres pré- et postganglionnaires ne sont le siège que de quelques trajectoires localisées autour de noyaux schwanniens. 24 h après l'injection, le maximum de radioactivité se superpose toujours aux neurones mais les fibres postganglionnaires (fig. 2) ont fortement noirci l'émulsion à l'opposé des fibres pré-ganglionnaires dont la densité en grains d'argent est 2 à 4 fois plus faible (fig. 3). La densité moyenne en grains des fibres postganglionnaires devient 6 à 8 fois plus intense entre 30 min et 24 h, alors que la radioactivité des corps des neurones a au maximum triplé (fig. 4 et 5). En 72 h, la radioactivité décroît.

Cet accroissement du nombre de grains dans les fibres postganglionnaires est un phénomène évident mais difficile à interpréter en toute certitude. Si la répartition précoce des trajectoires, 30 min après l'injection, se fait essentiellement dans la zone des cellules schwanniennes, par contre 24 h après, on ne retrouve aucun siège de prédilection. En admettant que la radioactivité soit due aux seules cellules schwanniennes, on devrait retrouver une intensité du même ordre dans les fibres pré-ganglionnaires, or il n'en est rien. On peut envisager que le supplément de radioactivité acquis par les fibres postganglionnaires est lié à une activité cellulaire autre que celle des cellules de Schwann; ceci semble confirmé par la décroissance progressive de la radioactivité à mesure que l'on s'éloigne de l'origine des fibres postganglionnaires. Tout en faisant la part des différences de vitesse de renouvellement mises

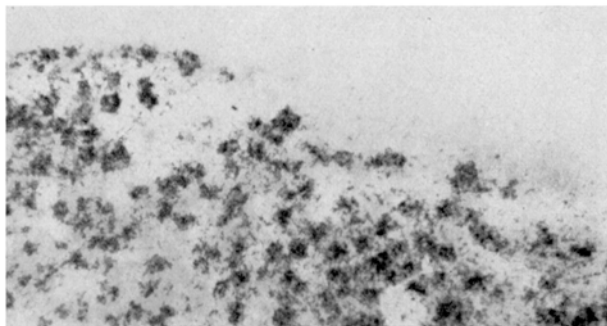


Fig. 1.—30 min après l'injection; pose: 28 jours
L'origine des fibres postganglionnaires est pauvre en grains; au contraire, les corps des neurones témoignent d'une incorporation intense de ^{35}S -Méthionine

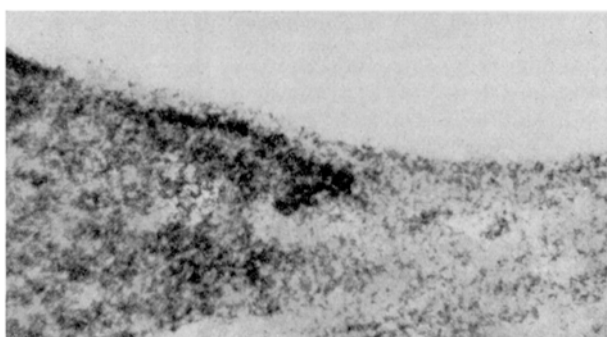
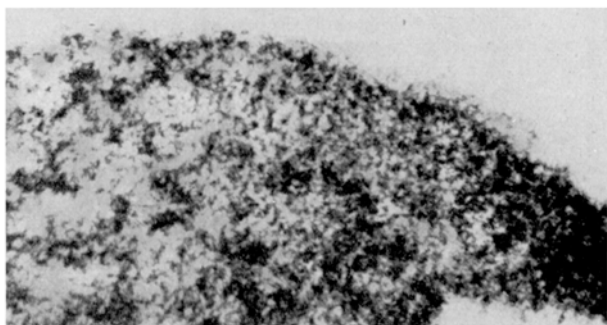


Fig. 2 et 3.—24 h après l'injection; pose: 28 jours
La figure 2 montre l'origine des fibres postganglionnaires (à droite) dont la densité en grains est presque analogue à celle des neurones. La figure 3 représente l'autre pôle du même ganglion avec l'arrivée (à droite) de fibres pré-ganglionnaires dont la radioactivité est nettement plus réduite.

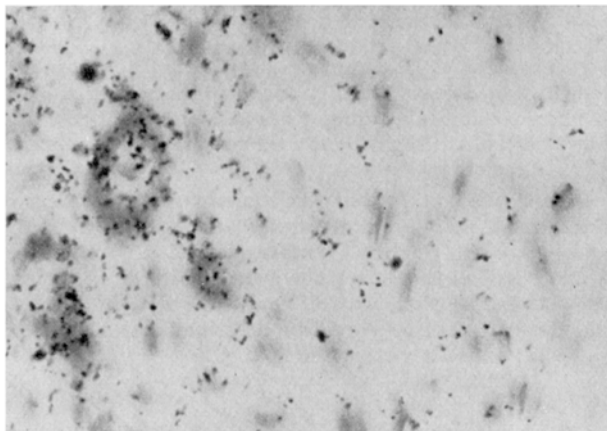


Fig. 4.—30 min après l'injection; pose: 4 jours
Les trajectoires se superposent aux corps des neurones; à droite, les grains se trouvent dans le voisinage des cellules schwanniennes dont on aperçoit les noyaux

¹ C. P. LEBLOND, N. B. EVERETT et B. SIMMONS, *Amer. J. Anat.* 101, 225 (1957).

² B. SCHULTZE et W. OEHLERT, *Radioaktive Isotope in Klinik und Forschung*, vol. 3 (1958), p. 68.

³ H. KOENIG, *J. biophys. biochem. Cytol.* 4, 785 (1958).

⁴ B. DROZ et J. VERNE, 4^e Congr. intern. Biochem., Vienne (1958), 6-24.

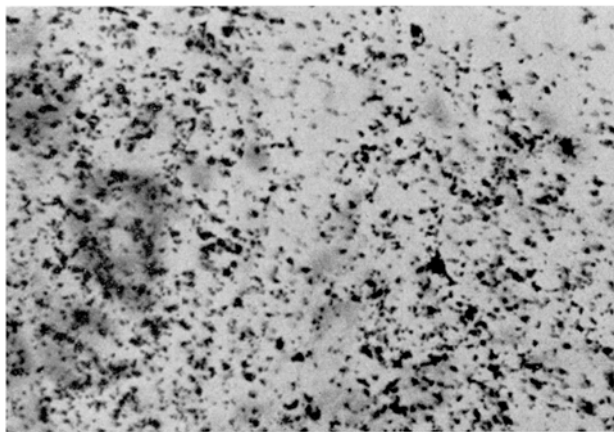


Fig. 5.—24 h après l'injection; pose: 4 jours
La densité des grains augmente dans les neurones et davantage encore dans les fibres postganglionnaires

en évidence dans les protéines nerveuses^{5,6}, il reste à démontrer la réalité d'une migration des protéines élaborées par les cellules ganglionnaires⁷.

J. VERNE et B. DROZ

Laboratoire d'histologie, Faculté de médecine de Paris,
le 2 octobre 1959.

Summary

A migration of radio-activity is shown in the post-ganglionic nerves of the sympathetic ganglion, if an interval is allowed to elapse between the injection of Methionine ³⁵S and sacrifice. This process suggests a migration of proteins elaborated by the neurons.

⁵ A. V. PALLADIN et N. M. POLJAKOWA, 4^e Congr. Intern. Biochem., Vienne (1958), 2-12.

⁶ H. WAELSCH, 4^e Congr. Intern. Biochem., Vienne (1958), Sympos. III.

⁷ S. OCHS et E. BURGER, Amer. J. Physiol. 194, 499 (1958).

Contrasting Tail and other Responses to Morphine and Reserpine in Rats and Mice¹

Introduction. The mouse tail reaction to morphine described by STRAUB² and HERMANN³ has proved of value in pharmacological studies for assessing the effects and interaction of various drugs on the central nervous system, *vide* HOLTEN⁴.

During work at present in progress we have observed in rats a tail reaction to Reserpine which seems to be the opposite to the STRAUB-HERMANN reaction to morphine in mice, and as this latter has been so useful to pharmacologists in the past, we feel that tail reactions of these rodents to Reserpine should be described and contrasted with that seen after morphine.

¹ This work was aided by a grant from the Medical Research Council.

² W. STRAUB, Dtsch. med. Wschr. 38, 1462 (1911).

³ O. HERMANN, Biochem. Z. 39, 216 (1912).

⁴ C. H. HOLTEN, Acta pharmacol. toxicol. 13, 113 (1957).

Response to morphine. Four male albino rats weighing 110-410 g injected subcutaneously with 10 mg/kg morphine sulphate, showed a tail reaction within 30 min similar to, but less pronounced than, the STRAUB-HERMANN tail sign in mice. The normal rat carries its tail horizontally along the ground and if the tail is lifted up, it returns rapidly to the horizontal (Fig. 1). After morphine the tail tends to be slightly raised though still horizontal, but if lifted up remains for some time in an almost vertical position while the animal moves around (Fig. 2), and then slowly returns to the horizontal. That is to say, the tail is curled upwards and also lacks tone. Rats given morphine show no abnormal grasping reflex and their eyes, hair, and posture remain normal, but there is some increase in activity when the drug effect is at its maximum.



Fig. 1.—Normal rat R/1/11 weight 360 g



Fig. 2.—R/1/11 1 h after 10 mg/kg Morphine sulphate subcutaneously. Note curling up tail and open eyes

Response to Reserpine. Thirteen male albino rats weighing 130-420 g injected subcutaneously with 5 mg/kg Reserpine showed a tail reaction diametrically opposite to that seen after morphine. This appeared in some cases 3 or 4 h, but in others not for about 18 h, after injection, continued to be very marked for two days, and thereafter usually decreased. The response was quite unmistakable and recognised by a marked increase in tone in the tail, and by the fact that it was slapped down after being lifted to the vertical position and released. But the most striking phenomenon was seen when a finger was placed under the proximal portion of the tail and the tail lifted with a slow stroking movement. When this was done the tail curled down and round the finger with a grasping movement and remained flexed (Fig. 3).