L'excitabilité des nerfs vaso-moteuers.

par

Sôroku Oïnuma.

(Du laboratoire de physiologie générale de la Sorbonne)

Par plusieurs expériences, concernant le nerf vaso-moteur, allant aux vaisseaux sanguins de la platte de grenouille, surtout à la membrane interdigitale, on a constaté que les vaisseaux reçoivent leurs vaso-moteurs par deux voies. Un de ces nerfs vient du nerf grand sympathique. Quand on excite les rameaux communicants, qui s'associent aux nerfs composant le nerf sciatique, après la sortie du dernier ganglion sympathique, on obtient ordinairement une considérable constriction des vaisseaux à la membrane interdigitale du même côté. Au contraire, quand on excite les troncs périphèriqes des racines posterieurs VIII ième et IX ième, qui font partie du nerf sciatique, après avoir coupé la moelle épinière, on peut constater une considérable dilatation des vaisseaux. Ce fait fut constaté d'abord par Stricker[1] sur les mammifères, mais sur la grenouille, le fut par Doï.[2]

Dans la racines posterieurs, il n'y a que les fibres nerveuses qui naissaent des cellules dans le ganglion spinal. Alors, il faut que, cette dilatation des vaisseaux sanguins soit causé par l'excitation des ners centripétes, qui passant par toutes les racines posterieurs. Mais en ce cas, l'impulsion nerveuse, provoquée par l'excitation, se transmet dans la direction contraire de celle, produite dans le cas ordinaire des nerfs centripétes. Donc, Langley a donné à cette action le nom d'action antidromique.

Il est très interessant de déterminer la chronaxie de Lapicque sur ces nerfs. Parce que la chronaxie est d'au tant moins longue que le diaméter du nerf est plus grand. Le produit de la chronaxie et du carré du diamèter donne une valeur prespue toujours constante. Et que d'un autre

côté, les recherches histologiques nous montrent que le nerf sympathique est trés mince, tandis que les nerfs des racines posterieurs présentent des diamètres de différentes grandeurs.

J'ai fait des expériences depuis le de'but d'avril au laboratoire de physiologie générale de la Sorbonne sous la direction de Monsieur le Professeur Lapicque qui a en l'amabilité de me donner toutes les facilités pour travailler dans son laboratoire. Il m'est très agréable de le prier de vouloir bien agréer tous mes sincères remerciements, ainsi que Monsieur le Docteur et Madame Chauchard qui m'ont si aimablement aidé.

Expériences.

Toutes mes expériences ont été faites sur des grenouilles. Après avoir annihilé le cerveau j'ai injecté une petite quantité de curare sous la peau. Dans l'expérience concernant les racines posterieures, j'ai exposé, la partie arrière de la moelle épinière, sectioné les 8 ème et 9 ème racines posterieures au point le plus rapproché de la möelle épinière, et attaché par un morceau de fil le tronçon périphérique afin de pouvoir manier le nerf aisément. Puis, j'ai sectinné la moëlle épinière à la hauteur du 7 éme nerf rachidien et extrait la partie caudal de la moëlle épinière afin d'éviterune erreur pouvant être occasionnée par l'extension à la moëlle épinière du courant stimulant, cette excitation altérant le résultat des racines poterieures.

Dans l'expérience du nerf sympathique, j'ai fait sur le dos une incision longitudinale parallèle au coccyx, exposé les 8 ème et 9 ème nerf rachidiens un peu au-dessous de leur sortie du canal rachidien. On peut aussi trouver le dernier ganglion de la chaîne sympathique, entre lequel et les nerfs ci-dessus mentionnés existent de nombreux communiquants. J'ai sectionné la chaîne sympathique au-dessus du dernier ganglion, et stimulé les rameaux communiquants. Entre le ganglion et les nerfs rachidiens.

Comme électrode, j'ai employé un fil d'argent pour avoir le minimum de polarisation. Toutes les choses necéssaires pour la stimulation sont celles décrites par J. F. Fulton dans "Nature 1924": Les courants stimulants sont les décharges répétées d'un condensateur d'une capacité con-

nue. La fréquence des décharges est de 11,6 par seconde. La durée de la stimulation est de 30 secondes, donc le nombre de stimulations est de 350.

J'ai observé cette fréquence et cette durée dans tous les cas et ai recherché le seuil de la valeur en voltage pour une certaine capacité causant (dans le cas du nerf sympathique) une constriction et (dans le cas des racines posterieures) une dilatation des vaisseaux dans les 5 dernières secondes de la stimulation, c'est-à-dire entre la 25 ème et la 30 ème seconde à comter du commencement de la stimulation.

S'il existe un mouvement automatique très actif dans les vaisseaux sanguins, il est vraiment très difficile de distinguer l'effet de la stimulation de ce mouvement automatique. Mais quand il n'y a pres de mouvement automatique actif, il n'est pas difficile de voir le léger changement de diamètre des vaisseaux sanguins, et cela est surtout facile si l'on choisit une petite artère à contours distincts et que l'on emploie un microscope à grand grossissement (100 ou 200).

Les résultats de mes expériences s'accordent presque perfaitement. Je donne ci-dessous 3 exemples d'expériences sur le nerf sympathique (A), et 3 exemples sur les racines posterieures (B).

A. Exemples de la stimulation du nerf sympathique.

Exp.	Capacité en mf.	Voltage liminaire en volt	Quantité en 10^{-6} coulomb	Energie en 10^{-6} joule
6	0,3	3,0	0,9	1,4
	0,5	2,5	1,25	1,6
	0,8	2,0	1,6	1,6
	1,0	1,7	1,7	1,4
	2,0	1,0	2,0	1,0
	3,0	0,8	2,4	1,0
7	0,3	3,0	0,9	1,4
	0,5	2,7	1,35	1,8
	0,7	2,3	1,61	1,9
	1,0	1,9	1,9	1,8
	2,0	1,2	2,4	1,4
	3,0	1,0	3,0	1,5
8	1,0	3,0	3,0	4,5
	2,0	1,8	3,6	3,2
	3,0	1,5	4,5	3,4

B. Exemples de la stimulation des racines postérieures.

Exp.	Capacité en mf.	Voltage liminaire en volt	Quantité en 10^{-6} coulomb	Energie en 10^{-6} joule
7	0,3	2,0	0,6	0,6
	0,5	1,5	0,75	0,56
	0,7	1,2	0,84	0,5
	1,0	1,0	1,0	0,5
	2,0	0,5	1,0	0,25

La répétition de cette expérience aprés quelque temps d'arrêt a donné un résultat identique.

Exp.	Capacité en mf.	Voltage liminaire en volt	Quantité en 10^{-6} coulomb	Energie en 10^{-6} joule
8	0,3	2,0	0,6	0,6
	0,5	1,5	0,75	0,56
	1,0	0,9	0,9	0,4
	2,0	0,5	1,0	0,25
	3,0	0,3	0,9	0,14

Supposant que la même formule peut être employée pour la calcul de la chronaxie dans les stimulations répétées, j'ai obtenu la chronaxie de 3,5 à 4,1 pour le nerf sympathique et de 3,3 à 5,9 pour les racines posterieures. Lapicque dans ses expériences a donné comme chronaxie du nerf moteur dans le nerf sciatique (diamètre d'environ 18—23 μ) 0,3 dans le rameau cardiaque du nerf vague (diamètre 7 μ) 2,0 et dans le nerf de l'estomac (2 μ) 20,0.

Si la chronaxie dépend seulement du diamètre du nerf dans ce cas, on peut conclure que le nerf vaso-constricteur dans le nerf sympathique, et la fibre vaso-dilatrice (antidromique) ont presque le même diamètre.

En tout cas, on peut dire que le nerf vaso-moteur dans le nerf sympathique exige une plus grande énergie dans l'excitation que la fibre antidromique des racines postérieures.

1) **Stricker,** Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, LXXIV, Abth. III, 1876.
2) **Doï,** Journal of Physiol. 54, 227.