

Suppression de la réaction de sursaut du Chat sous chloralose par stimulation du noyau caudé

On a décrit chez le Chat profondément anesthésié au chloralose^{1,2}, des décharges radiculaires d'origine supraspinale, décharges que peuvent susciter soit des stimulations somesthésiques (le trajet impliqué dans ce cas étant du type spino-bulbo-spinal), soit des stimuli sensoriels, visuels ou acoustiques. Les influences supraspinales affectent beaucoup plus nettement ces décharges que d'autres activités motrices, tel le réflexe qui apparaît plus précocelement lors d'une stimulation de terminaisons sensibles de la patte ipsilatérale à la racine ventrale (ou à la branche périphérique) explorée. C'est ainsi qu'une stimulation de l'écorce cérébrale les facilite ou les inhibe selon la séquence choisie et l'intervalle ménagé entre les deux stimuli³. Nous montrons ici qu'un effet inhibiteur particulièrement net est obtenu par stimulation répétitive brève de la tête du noyau caudé.

Matériel et méthodes. Les expériences ont été réalisées sur 20 chats profondément anesthésiés au chloralose (70 mg/kg); les racines ventrales L7 étaient dégagées puis sectionnées avant d'être placées sur 2 fils d'argent en vue de la dérivation; un bain d'huile minérale maintenu à 37 °C évitait leur dessèchement. Les stimulations du noyau

caudé qui, le plus souvent, étaient constituées de salves de chocs dont tous les paramètres étaient réglables, étaient réalisées au moyen d'électrodes concentriques mises en place à l'aide d'un appareil stéréotaxique, et dont la trace était ensuite repérée sur des coupes séries colorées au Nissl.

Résultats. Sur la première ligne de la Figure 1, on voit que la décharge efférente qui est normalement présente sur les racines droite et gauche après une stimulation acoustique (S), n'apparaît plus si le clic est précédé d'un train de stimulations (300/sec pendant 20 msec, chocs de 0,3 msec et de 2-5 V) appliquée dans le noyau caudé (NCd + S), bien que cette stimulation centrale ne soit pas par elle-même visiblement activatrice des motoneurones. La seconde ligne donne un exemple analogue, le stimulus

¹ P. ASCHER, Thèse Doct. Sci. (Louis-Jean Gap, Paris 1965).

² M. SHIMAMURA et K. AKERT, Jap. J. Physiol. 15, 638 (1965).

³ K. A. HOSSMANN et M. LAMARCHE, J. Physiol., Paris 58, 235 (1966).

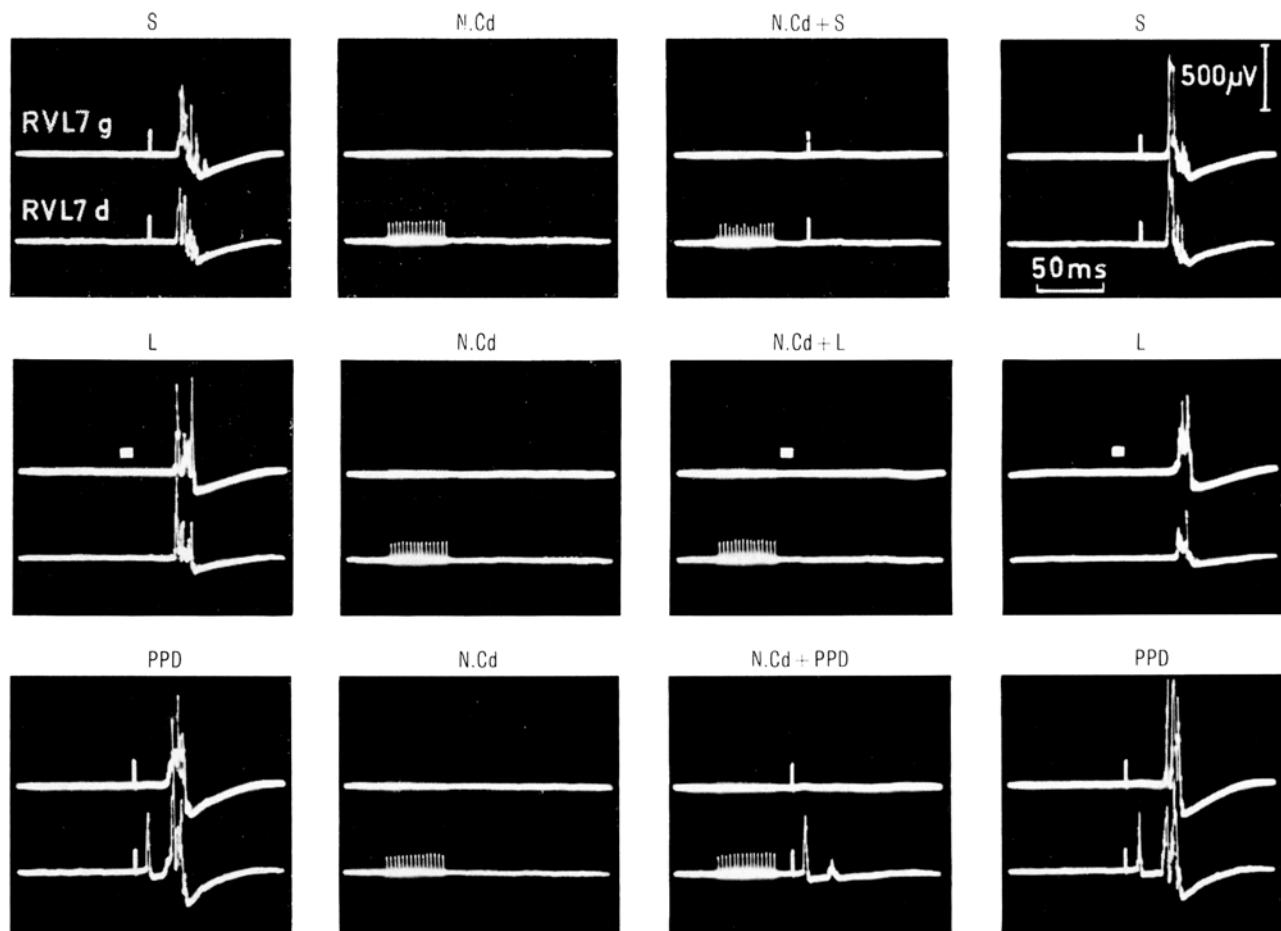


Fig. 1. Première ligne, premier tracé: exemple de décharges recueillies sur les racines ventrales droite et gauche du septième segment lombaire (RL7 d et g) après une stimulation acoustique (S). Deuxième tracé: une salve de chocs appliquée au noyau caudé (N.Cd) ne produit aucune activation décelable sur les racines. Troisième tracé: la combinaison des 2 stimuli entraîne la disparition de la décharge au son. Quatrième tracé: retour aux conditions initiales. Deuxième et troisième lignes: même phénomène, le stimulus périphérique étant cette fois un flash lumineux ou un choc électrique s.c. appliqué à la patte postérieure droite. Noter dans ce dernier cas l'absence d'effet de la stimulation centrale sur le réflexe ipsilatéral de flexion (composante précoce de la réponse). Les stimulations périphériques et centrales sont repérées par leurs artefacts.

périphérique étant un flash (L). Sur la troisième ligne, un choc électrique est appliqué à une patte postérieure (PPD), et on note que sur la racine ventrale ipsilatérale à la stimulation (RVL7d), la décharge bulbo-spinale est précédée d'une composante à courte latence qui vraisemblablement représente le réflexe de flexion: lors de l'interaction (NCd + PPD), ce dernier n'est pas affecté à cette intensité du stimulus.

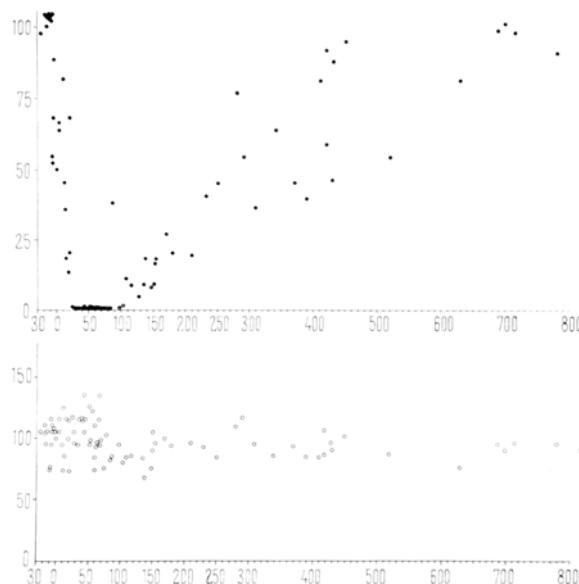


Fig. 2. Evolution de l'effet dépresseur en fonction de l'intervalle séparant les 2 stimuli. En abscisse, on a porté en msec l'intervalle compris entre le début de la stimulation centrale (qui correspond au temps 0) et la stimulation périphérique, ici un choc électrique appliqué à la patte postérieure gauche. En ordonnée, on a mesuré l'amplitude de la réponse tardive recueillie sur la racine ventrale gauche du septième segment lombaire (courbe du haut) et celle du réflexe ipsilatéral de flexion (courbe du bas). Dans les deux cas on a donné la valeur 100 à l'amplitude moyenne des réponses non conditionnées.

Les courbes obtenues en combinant à intervalles divers le stimulus caudé et le stimulus périphérique montrent l'existence d'un tel effet dépresseur pour des intervalles compris entre 0 et 400 msec, avec un maximum entre 20 et 80 msec (Figure 2).

Bien que certaines caractéristiques du phénomène, en particulier sa fragilité, inclinent à penser qu'il s'agit d'une inhibition, il n'est pas actuellement possible de décider de sa localisation ni de sa nature précise. Cette action du noyau caudé est à rapprocher de celle exercée par la même structure sur les systèmes ascendants non primaires⁴ qui sont, au même titre que les voies descendantes réticulo-spinales, considérablement facilitées par l'action de l'anesthésique utilisé; le blocage de la voie ascendante vers le cortex moteur par la stimulation du noyau caudé produit de son côté une suppression de la décharge pyramidale réverbérée d'origine sensorielle⁵. Cette action descendante de la stimulation striatale n'exclut pas d'autre part un effet sur le réflexe lui-même, qui se note probablement dans d'autres conditions expérimentales⁶.

Summary. In cats under chloralose anaesthesia, the efferent spinal discharges of extrapyramidal – presumably reticulo-spinal – origin, which can be elicited by various types of sensory stimuli, can easily be suppressed by short trains of electric shocks applied to the head of the caudate nucleus.

M. LAMARCHE et P. BUSER

Laboratoire de Neurophysiologie Comparée,
Faculté des Sciences, Paris 5^e (France),
12 octobre 1967.

- ⁴ G. KRAUTHAMER et D. ALBE-FESSARD, J. Neurophysiol. 28, 100 (1965).
- ⁵ P. BUSER, H. ENCABO et P. BORENSTEIN, C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris 253, 538 (1961).
- ⁶ J. P. SEGUNDO, E. F. MIGLIARO et J. A. ROIG, J. Neurophysiol. 21, 391 (1958).

Localization of Histone Fractions by Radioautography

It is now known that macromolecules, including intact proteins, can penetrate into living cells of several types of tissue^{1,2}, although the mechanism is not understood³. In the present investigation, this property was used to determine the degree of penetration of different fractions of histone into the roots of the broad bean, *Vicia faba*. The bean root was selected for these studies because of the reported ability of plant roots to incorporate intact, basic protein molecules larger than histones^{4,5}, and also because of its favorable cytological characteristics. The plan of the experiment was to add tritium-labeled *Vicia* root histone fractions to *Vicia* roots, and then to observe the distribution by radioautography.

Methods. To prepare tritium-labeled histone fractions, freshly excised root tips of *Vicia faba* were incubated in aerated sterile water containing 2–6 mc/l H³-arginine and H³-lysine for 3 h. Nuclei were isolated from the roots by slight modifications of the method of KÜHL⁶ and histone fractions were isolated from the nuclei by a differential acid extraction method⁷. Details of these isolations and

the characterization of the fractions by amino acid analysis and by acrylamide gel electrophoresis are to be described in another report; however the main characteristics of the histones used here are summarized in the Table.

The radioactive proteins were dissolved at a concentration of 1 mg/ml and *Vicia* seedlings were placed in these

- ¹ L. LEDOUX, in *Progress in Nucleic Acid Research and Molecular Biology* (Ed. J. N. DAVIDSON; Academic Press, New York 1965), vol. 4, p. 258.
- ² C. M. FELDHERR and C. V. HARDING, Protoplasmatologia v/2, 3 (1964).
- ³ H. J.-P. RYSER and R. HANCOCK, Science 150, 501 (1965).
- ⁴ W. A. JENSEN and A. D. McLAREN, Expl Cell Res. 79, 414 (1960).
- ⁵ A. D. McLAREN, W. A. JENSEN and L. JACOBSON, Pl. Physiol., Lancaster 35, 549 (1960).
- ⁶ L. KÜHL, Z. Naturf. 19b, 525 (1964).
- ⁷ K. MURRAY, J. molec. Biol. 15, 409 (1966).