

cells of both the oviduct and uterus (figure 2). Simultaneous administration of a 15-fold greater dose of unlabeled estradiol-17 β completely inhibited the nuclear concentration of radioactivity in all cells of all 3 tissues. On the other hand, simultaneous administration of a 15-fold greater dose of unlabeled testosterone had no effect on the nuclear concentration of ^3H -diethylstilbestrol in the 3 tissues.

Discussion. The pattern of labeled cells in the pituitary agrees well with that reported after estradiol injection except for the pars nervosa⁵. In contrast to the adult female rat⁵, where a number of cells in the pars nervosa were found to be labeled after the injection of ^3H -estradiol-17 β , no labeled cells were found in the pars nervosa after the injection of ^3H -diethylstilbestrol. These data are in agreement with the lack of nuclear concentration of radioactivity in the pars nervosa in the 2-day-old female rat after the injection of ^3H -estradiol-17 β ⁹. The

nuclear concentration of radioactivity in the oviduct and uterus after the injection of ^3H -diethylstilbestrol is similar to that reported for ^3H -estradiol-17 β . Thus, with the exception of the pars nervosa of the pituitary gland, the localization seen after the injection of ^3H -diethylstilbestrol appears similar to that found after the injection of ^3H -estradiol-17 β .

The difference found in the pars nervosa is most likely due to 1 of 3 factors. First, it may be due to the structural differences between the 2 estrogens. A second possibility is that there are developmental differences between the adult and immature animal, perhaps in the hormonal milieu. Finally, the differences may be due to procedural differences such as variation in dose or exposure time.

9 P. J. Sheridan, M. Sar and W. E. Stumpf, *Experientia* 29, 1415 (1973).

Section des nerfs paracardiaques internes et libération provoquée du facteur gonadotrope médian chez le Criquet migrateur

Section of the nervi corporis cardiaci I and provoked release of median gonadotropic factor in the African locust

J. Girardie et A. Girardie

Laboratoire de Zoologie, Université de Provence, Centre Saint-Charles, 3 Place Victor Hugo, F-13331 Marseille Cedex 3 (France), 31 January 1977

Summary. The in vivo electrostimulation of the pars intercerebralis of *Locusta migratoria*, after cutting the nervi corporis cardiaci I, does not provoke the release of the gonadotropic hormone from the cell bodies. The provoked release of the gonadotropic hormone recommences soon as the axon terminals are regenerated (reentry of the nerves into the original corpora cardiaca for all the histological controls). The electrostimulation of the pars intercerebralis seems to favour the bilateral reentry of the nerves into the corpora cardiaca.

Les cellules neurosécrétrices protocérébrales médianes de *Locusta migratoria* produisent un facteur gonadotrope¹. La section des nerfs paracardiaques internes isole les péricaryones neurosécréteurs médians (groupés dans la pars intercerebralis) des extrémités axoniques (formant la partie neurosécrétrice des corpora cardiaca). Cette section empêche la maturation ovarienne du criquet quand elle n'est pas suivie de la régénération des nerfs². L'effet physiologique de la libération du facteur gonadotrope nécessiterait donc l'intégrité des cellules neurosécrétrices médianes. Ce résultat est conforme au concept actuellement admis de la libération du produit de neurosécrétion aux extrémités axoniques pour les cellules neurosécrétrices du système nerveux central³.

Cependant, une libération du produit de neurosécrétion à partir des corps cellulaires a été avancée par de nombreux histologistes avant l'apparition de la microscopie électronique (voir Takeda⁴). Une telle libération serait responsable de la rupture de la diapause chez *Monema flavescens* et viendrait s'ajouter à la libération axonale⁴. Chez *Rhodnius*, le ganglion mésothoracique renferme les péricaryones de cellules neurosécrétrices diurétiques. Sous l'influence du potassium, ce ganglion libère in vitro d'importantes quantités d'hormones diurétiques⁵ même après ablation des nerfs abdominaux qui contiennent les extrémités axoniques des cellules neurosécrétrices.

Il nous a paru alors intéressant d'examiner si les péricaryones neurosécréteurs médians de *Locusta*, séparés des extrémités axoniques, étaient capables de libérer

in vivo leur facteur gonadotrope sous l'influence de chocs électriques. Nous avons donc comparé, après pseudo-électrostimulation (témoins) et électrostimulation (stimulés) de la pars intercerebralis⁶, les indices ovariens (longueur moyenne de 10 ovocytes basaux) de 99 criquets femelles adultes répartis en 8 séries: 4 séries de témoins et 4 séries de stimulés. Tous les criquets ont subi au jour 1 de leur vie imaginaire une ouverture collaire suivie chez 6 séries seulement de la section bilatérale des nerfs paracardiaques internes. La pseudo-électrostimulation et l'électrostimulation ont été effectuées 1 jour (chez les 2 séries à nerfs intacts et chez 2 séries à nerfs sectionnés), 4 jours (chez 2 autres séries à nerfs sectionnés) et 6 jours (chez les 2 dernières séries à nerfs sectionnés) après l'ouverture collaire. Les indices ovariens ont été mesurés 6 jours après la stimulation chez les 4 séries à stimulation précoce et 4 jours après la stimulation chez les 4 autres

1 A. Girardie, *Bull. Soc. zool. Fr.* 91, 423 (1966).

2 M. Cazal, A. Girardie et F. Bentz, *Arch. Zool. exp. gén.* 112, 293 (1971).

3 T. C. Normann, *Int. Rev. Cytol.* 46, 1 (1977).

4 N. Takeda, *Appl. Ent. Zool.* 11, 143 (1976).

5 S. H. P. Maddrell et J. D. Gee, *J. exp. Biol.* 61, 155 (1974).

6 A. Girardie, M. Moulins et J. Girardie, *J. Insect Physiol.* 20, 2261 (1974).

séries à stimulation tardive. Les complexes cerveau-corpora cardiaca de criquets pseudo-électrostimulés et d'électrostimulés à nerfs sectionnés ont été fixés et inclus dans la paraffine. Les coupes, colorées par le bleu Victoria et la fuchsine paraldéhyde après oxydation permanganique, ont été utilisées pour contrôler l'état des cellules neurosécrétrices médianes et en particulier la régénération des nerfs paracardiaques internes.

Résultats. Chez les 2 séries de criquets à nerfs paracardiaques internes intacts et à électrostimulation précoce, l'indice ovarien des témoins est nettement inférieur à celui des stimulés (figure 1). L'électrostimulation de la pars intercerebralis accélère le développement ovarien de *Locusta* en provoquant la libération du facteur gonadotrope produit par les cellules neurosécrétrices protocérébrales médianes⁷. Par contre, chez les 2 autres séries de criquets à nerfs paracardiaques internes sectionnés et à stimulation précoce, les indices ovariens des témoins et des stimulés sont semblables (figure 1). Ainsi, l'électrostimulation *in vivo* de la pars intercerebralis est incapable de provoquer une libération du facteur gonadotrope à partir des corps cellulaires. En outre, les indices ovariens de tous les criquets à nerfs paracardiaques internes sectionnés sont inférieurs à l'indice ovarien des témoins à nerfs intacts (figure 1). Ce résultat confirme que la section des nerfs paracardiaques internes retarde la maturation

sexuelle en empêchant la libération physiologique du facteur gonadotrope.

Chez les criquets à nerfs paracardiaques internes sectionnés et à stimulation tardive, les indices ovariens des témoins et des stimulés ne sont pas différents quand l'électrostimulation a été faite 4 jours après la section (figure 2). Par contre, l'indice ovarien des témoins est nettement inférieur à celui des stimulés quand l'électrostimulation a été pratiquée 6 jours après la section (figure 2). Or lorsqu'elle intervient, la régénération des extrémités axoniques, qui conduit à la formation de corpora cardiaca de novo⁸⁻⁹ ou à la reconnexion des nerfs aux corpora cardiaca⁸⁻⁹, demande 5 jours chez *Locusta*⁹⁻¹⁰. La libération provoquée du facteur gonadotrope reprend donc dès que les cellules neurosécrétrices protocérébrales médianes de *Locusta* ont retrouvé leur intégrité.

Tous les complexes cerveau-corpora cardiaca, analysés en histologie 7 et 10 jours après la section des nerfs, ont 1 des 2 ou les 2 nerfs paracardiaques internes réunis de nouveau aux corpora cardiaca. La proportion de reconnexion bilatérale chez les stimulés (11 sur 13) est nettement supérieure (χ^2 corrigé pour la continuité = 6,23; $\chi^2_{0,05} = 3,84$) à celle observée chez les témoins (8 sur 17). Ainsi, l'électrostimulation paraît favoriser la reconnexion bilatérale des nerfs paracardiaques internes aux corpora cardiaca.

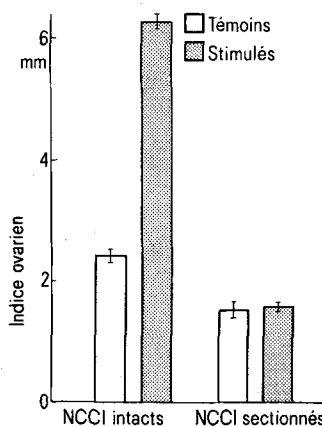


Fig. 1. Indice ovarien de criquets âgés de 8 jours à pars intercerebralis pseudo-électrostimulée (Témoins) ou électrostimulée (Stimulés) au jour 2 après ouverture collaire simple (NCCI intacts) ou suivie de la section des nerfs paracardiaques internes (NCCI sectionnés) au jour 1.

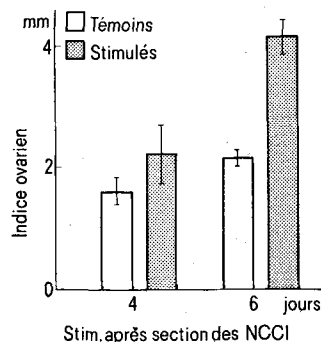


Fig. 2. Indice ovarien de criquets à nerfs paracardiaques internes (NCCI) sectionnés au jour 1 et autopsiés 4 jours après une pseudo-électrostimulation (Témoins) ou une électrostimulation (Stimulés) de la pars intercerebralis réalisée 4 jours ou 6 jours après la section des nerfs.

- 7 M. Moulins, A. Girardie et J. Girardie, *Nature*, Lond. 250, 339 (1974).
- 8 K. C. Highnam et G. J. Goldsworthy, *Gen. comp. Endocr.* 18, 83 (1972).
- 9 J. Girardie, résultat non publié.
- 10 W. Mordue et G. J. Goldsworthy, *Acrida* 3, IX (1974).