

Ultrastructural Features of Pituicytes in the Neural Lobe of Adult Rats. The Cytoplasm

This note is part of a reinvestigation of the ultrastructural features of pituicytes and particularly concerns the submicroscopic organization of the pituicytic cytoplasm. Materials and methods are the same as described in the previous note¹.

Pituicytes appear as irregularly-shaped cells interspersed among the mass of neurosecretory nerve fibers (Figures 1 and 3). Their cytoplasm shows a matrix relatively clear in density and variably rich in organelles (Figures 1, 2 and 4). The endoplasmic reticulum is present

both in the form of rough and especially of smooth endoplasmic reticulum and organized as short tubule- or cisternae-like structures (Figure 1). Free ribosomes or polysomes are scattered throughout the cytoplasm. A number of lipid droplets is always present in the cytoplasm and quite variable from one cell to another in different functional stages and after experimental stimulation²⁻⁴ (Figures 1, 2 and 3). Elongated mitochondria are observed often approaching the cytoplasmic periphery. Small Golgi complexes are visible generally near the

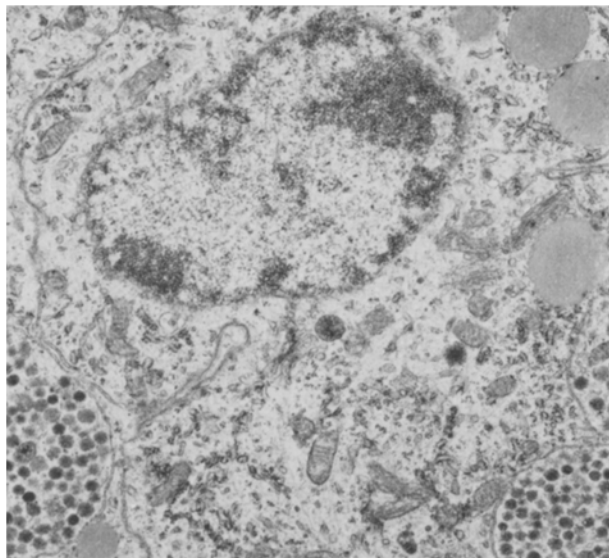


Fig. 1. Neural lobe. The Figure shows the perinuclear pituicytic area. Note some lipid droplets and, particularly in the lower part of the Figure, the abundant segment-like profiles of the smooth and rough endoplasmic reticulum. $\times 12,900$.

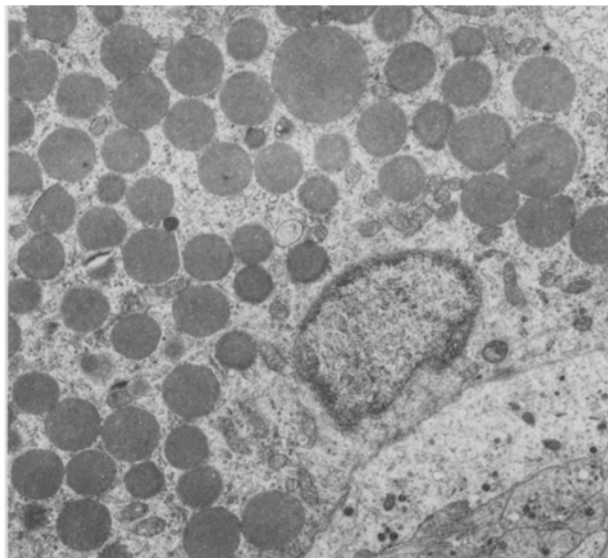


Fig. 2. Neural lobe. The cytoplasm of this pituicyte is mainly occupied by lipid droplets. Note the eccentric position of the nucleus. $\times 7,700$.

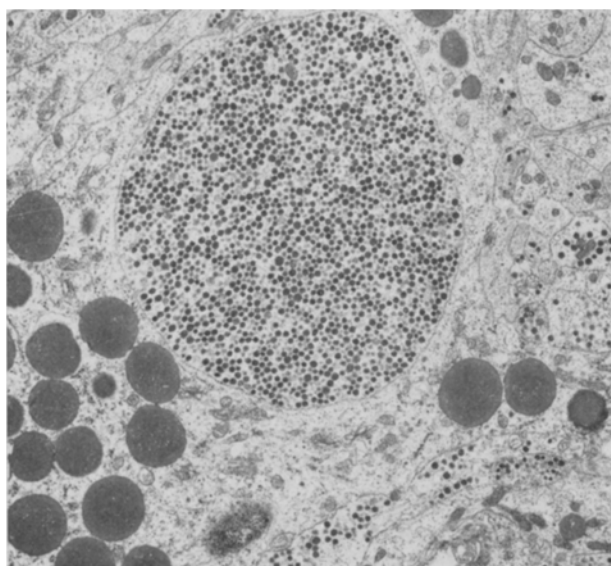


Fig. 3. Neural lobe. A big neurosecretory fiber appears invaginated within the cytoplasm which shows variably located lipid droplets. On the right, note the emergence of a small peripheral process. $\times 4,850$.

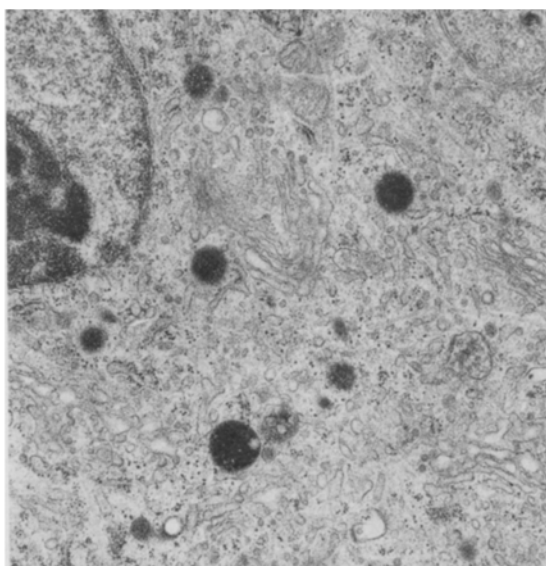


Fig. 4. Neural lobe. Small dense bodies are visible in the perinuclear area. $\times 7,500$.

nucleus (Figure 1). Loosely arranged microtubules and filaments permeate the cytoplasm. It is also possible to note small, roundish dense bodies (Figure 4). The irregular shape of the pituicyte is due to the peripheral cytoplasmic processes which emanate from the cell and interpose among the neurosecretory fibers (Figure 1 and 3). Sometimes, one or more neurosecretory fibers appear invaginated within the pituicyte (Figure 3). The nucleus is roughly circular in shape, centrally or eccentrically located, and shows a clear nucleoplasm with peripheral zones of condensed chromatin (Figure 1, 2).

The pituicyte is an interstitial glia-like cell which occupies a large part of the hypophyseal neural lobe and is interposed among the neurosecretory fibers⁶⁻⁷. This type of cell has recently been the object of a particular investigation, based on a supposed trophic reciprocal inter-relationship with neurosecretory fibers, being especially involved in the terminal stages of the neurosecretory process⁸. In this connection, the relative abundance particularly concerning the smooth endoplasmic reticulum profiles may be correlated with the taking up and the elaboration of the neurohormonal products. Furthermore, the lipid droplets may possibly represent a storage site of metabolic residua of the discharged elementary granules: in fact, their increase in number after experimental stimulation gives support to such an hypothesis². However, the possibility that they may be simply storage sites of aspecific lipidic material^{9,10} cannot be ruled out: in effect such droplets are lacking in pituicytes of many animal species.

The presence of pituicytic dense bodies of probable lysosomal type confirms the possibility of a phagocytic

function, at least as far as neurosecretory nerve fibers are concerned¹¹.

Finally, the prominent development of elongated cytoplasmic processes must be underlined as an increasing device for the surface contact of pituicytes with the neurosecretory fibers by which they are surrounded.

Riassunto. La nota di cui sopra analizza sistematicamente l'organizzazione submicroscopica del citoplasma pituicitico soffermandosi particolarmente sul possibile significato delle inclusioni lipidiche, dei corpi densi e dei prolungamenti periferici del pituicita stesso.

C. OLIVIERI-SANGIACOMO

*Centro per la Chimica dei Recettori del C.N.R.,
Istituto di Anatomia Umana Normale, Università
Cattolica, Via Pineta Sacchetti 644,
I-00168 Roma (Italy), 15 May 1973.*

¹ C. OLIVIERI-SANGIACOMO, *Experientia* 29, 1117 (1973).

² J. KRSULOVIC and G. BRÜCKNER, *Z. Zellforsch.* 99, 210 (1969).

³ D. ZAMBRANO and F. DE ROBERTIS, *Z. Zellforsch.* 86, 14 (1968).

⁴ C. OLIVIERI-SANGIACOMO, *Experientia* 28, 1362 (1972).

⁵ S. L. PALAY, *Anat. Rec.* 127, 348 (1955).

⁶ R. BARER and K. LEDERIS, *Z. Zellforsch.* 75, 201 (1966).

⁷ J. A. KIERNAN, *J. Anat.* 109, 97 (1971).

⁸ F. M. RODRIGUEZ and J. LA POINTE, *Z. Zellforsch.* 95, 37 (1969).

⁹ J. C. MOTTRAM and W. CRAMER, *Q. J. exp. Physiol.* 13, 209 (1923).

¹⁰ F. RAVIOLA and G. RAVIOLA, *J. Histochem. Cytochem.* 11, 176 (1953).

¹¹ D. BODIAN, *Bull. Johns Hopkins, Hosp.* 113, 57 (1963).

Présence d'un tissu hématopoïétique chez le Coléoptère *Melolontha melolontha* (L.)

D'après les études de DEVAUCHELLE¹, l'hémolymph de larves du Coléoptère *Melolontha melolontha* renferme 5 types d'hémocytes circulants: les granulocytes, les coagulocytes, les cellules à sphérules, les œnocytoïdes et les podocytes (proches des plasmotocytes d'autres ordres d'insectes). L'origine post-embryonnaire de ces hémocytes n'est pas connue de façon précise, la plupart des auteurs admettant simplement que les hémocytes des coléoptères se divisent en circulation et présentent des rapports de filiation complexes.

A l'aide d'injections de corps inertes à des larves de troisième stade de *Melolontha melolontha*, nous avons dans un premier temps, localisé des amas de cellules capables d'évoluer en macrophages. Une étude en coupes semi-fines et au microscope électronique nous a permis de montrer que certaines de ces cellules constituent un tissu hématopoïétique caractéristique.

Ce tissu est peu organisé chez *Melolontha melolontha*; il se présente sous forme d'amas cellulaires irrégulièrement dispersés à travers le sinus péricardiaque. Il entre quelquefois en contact avec le diaphragme dorsal et avec le vaisseau cardiaque. Il est le plus souvent intercalé entre les grandes cellules péricardiales et ne présente en section transversale que rarement plus d'une vingtaine de cellules. Les amas ne sont pas entourés de capsule conjonctive. Sur coupes semi-fines ces groupes cellulaires présentent une organisation finement réticulée, caractéristique des tissus hématopoïétiques d'autres groupes zoologiques. Ces amas sont essentiellement constitués de cellules polymorphes jamais observées en circulation et d'hémocytes des divers types à différents stades de différenciation.

Les cellules polymorphes envoient de longues et sinueuses digitations qui, tout en se ramifiant considé-

ablement, entrent en contact avec des prolongements d'autres cellules du même type. Elles renferment de nombreuses citernes ergastoplasmiques à contenu relativement dense. L'appareil de Golgi est bien développé. Les mitochondries sont nombreuses et généralement de petite taille. Ces cellules renferment toujours des corps denses hétérogènes de signification résorptive et des petits lysosomes de forme irrégulière. Elles sont riches en vésicules de pinocytose et certaines d'entre elles montrent des signes évidents d'activité macrophagique. Ces cellules phagocytent activement les corps inertes (saccharate de fer, encre de chine). Par leurs caractères morphologiques et par leur organisation au sein de ce tissu, ces cellules se rapprochent des cellules réticulaires des organes hématopoïétiques des vertébrés. Elles ressemblent d'autre part en tous points aux cellules réticulaires décrites dans les tissus hématopoïétiques des orthoptères² et des diptères³. Nous les désignerons également sous ce terme chez *Melolontha melolontha*.

Au contact des cellules réticulaires on observe un matériel basal qui prend fréquemment l'aspect de véritables fibres à zone centrale plus dense.

A côté de ces cellules réticulaires, sont présents dans les amas du tissu péricardial de *Melolontha melolontha*, de nombreux hémocytes à divers stades de maturation. Ces hémocytes se différencient à partir de cellules réticulaires non impliquées dans la phagocytose. Au cours de la différenciation, l'ergastoplasme se développe, l'appareil de Golgi devient important tandis qu'apparaissent

¹ G. DEVAUCHELLE, *J. Ultrastructure Research*, 34, 492 (1971).

² J. A. HOFFMANN, *Z. Zellforsch.* 106, 451 (1970).

³ D. ZACHARY et J. A. HOFFMANN, *Z. Zellforsch.* 147, 55 (1973).