

Esistenza di una rete capillare nel complesso
neuro-endocrino di *Musca domestica* L.
e *Calliphora erythrocephala* Meig.

Nella relazione da me letta al Simposio di Napoli del maggio 1953 sulle neurosecrezioni, comunicavo le mie osservazioni, che qui riporto, sulle cellule di natura non nervosa che si presentano particolarmente numerose nella *pars-intercerebralis*, nei nervi cardiaci e nei corpi cardiaci di *Musca domestica* e *Calliphora erythrocephala*:

Cellule satelliti. — I centri nervosi di *Calliphora* e di *Musca* contengono anche altri elementi cellulari che secondo noi sono del più alto interesse per le funzioni neuricrine. Sono le cellule che avvolgono tanto i neurociti che i loro assoni. Esse hanno per lo più nucleo appiattito e allungato, cromofilo con ematosilina Carazzi, ricco di acido timonucleico, come rivela la colorazione Pappenheim-Unna. Esse accompagnano le fibre nervose del nervo ricorrente e dei nervi paracardiaci, che ne risultano particolarmente ricchi, aumentando notevolmente di numero e formando talvolta ammassi o serie lineari di nuclei in corrispondenza all'entrata delle fibre nervose nei corpi cardiaci; avvolgono ogni cellula cromofoba o cromofila dei *corpora cardiaca* e nell'interno dei lobi cardiaci formano coi loro prolungamenti e con le fibre nervose un vero plesso.

Nei corpi cardiaci di mosche adulte, il citoplasma di alcune di queste cellule coi suoi prolungamenti filiformi che si espandono sulla superficie delle cellule cromofobe, presenta una reazione Gomori-positiva.

Noi pensiamo che essi in qualche modo contribuiscano al complesso delle funzioni neuro-endocrine tipiche del *sistema nervoso centrale* — *corpora cardiaca* — *corpus allatum*.

In una mia recente nota (2, pg. 57) ribadivo l'affermazione precisando che « non si può escludere che le cellule satelliti possano cooperare al trasporto del secreto ».



Recentemente il Prof. B. HANSTRÖM mi mandava il suo lavoro « The hypophysis in a Wallaby, two three-shrews, a marmoset, and an orang-utan » in cui ravvisavo una somiglianza impressionante fra la cellula neurosecretrice di orang-utan riprodotta in microfotografia nella fig. 32 pag. 139 del lavoro di HANSTRÖM e alla quale aderisce un capillare, ed una cellula neurosecretrice della *pars-intercerebralis* di *Musca domestica* adulta (maschio in accoppiamento) alla quale aderisce un tratto di capillare turgido, contenente evidentemente il neurosecreto assorbito.

Inoltre, le microfotografie riportate nelle figure 12 e 13 del recente lavoro di MATSUMOTO, che rappresentano una rete di vasi capillari nel ganglio toracico di *Eriocheir* (Crustacea), hanno richiamato la mia attenzione sulla rete formata dalle cellule satelliti nel cervello di Mosca.

Lo studio dei miei numerosi preparati mi ha portato alla conclusione che le cellule satelliti non sono altro che le cellule formanti un sistema vasale particolarmente ricco di capillari nella *pars-intercerebralis* del cervello e dentro i corpi cardiaci.

La colorazione tricromica MASSON e quella di LILLIE e Mc MANUS con l'acido picrico hanno convalidato la mia interpretazione.

Nella fig. 1 è rappresentata una cellula neurosecretrice della *pars-intercerebralis* con aderente un vaso capillare. Nella fig. 2 è visibile un capillare che attraversa il corpo cardiaco, con alcuni nuclei lungo il suo percorso, e che presenta parecchie ramificazioni. Colpisce inoltre la somiglianza fra le forme di deposito del neurosecreto lungo le fibre del nervo cardiaco (Fig. 2, *dn*) e gli *herring-bodies* dell'Orang-utang (fig. 35 e 36 pag. 141-42 del citato lavoro di HANSTRÖM).

Nella fig. 3 si vede una rete capillare che circonda le cellule nervose di medie dimensioni, contenute nella *pars-intercerebralis*, che si trovano immediatamente al disotto delle cellule neurosecretrici.

Con questo reperto è confermata la mia ipotesi sull'importanza di quello che io ho chiamato precedentemente « *cellule satelliti* » per il trasporto del neurosecreto dalle cellule neurosecretrici ai corpi cardiaci, avendo raggiunto la dimostrazione dell'esistenza di un sistema vascolare nel sistema neuro-endocrino. Ed è razionale la conseguente deduzione che tale sistema assorba e convogli non soltanto il neurose-

creto delle cellule della *pars-intercerebralis*, ma anche il secreto proprio del corpo cardiaco, avviando l'uno e l'altro, con tutta probabilità, almeno in parte, entro l'aorta.

Dal punto di vista generale, la scoperta di una ricca vascolarizzazione nei centri neurosecretrici in un insetto contribuisce a rendere più stretto il parallelismo fra i nuclei ipotalamici neurosecretrici dei Vertebrati e le cellule neurosecretrici della *pars-intercerebralis* degli Insetti. E' infatti noto che i nuclei ipotalamici composti da cellule neurosecretrici sono fra i più riccamente vascolarizzati di tutto il sistema nervoso centrale dei Vertebrati. Inoltre, gli esperimenti di B. SCHARRE ed E. THOMSEN, che dimostrano l'esistenza di un flusso della sostanza neurosecreta dalle cellule nervose secrete della *pars-intercerebralis* verso i corpi cardiaci lungo i nervi cardiaci in *Leucophaea maderae* e *Calliphora erythrocephala*, potrebbero essere interpretati sotto nuova luce ammettendo che tale flusso avvenga principalmente, come nei Vertebrati, per via vascolare, semprchè si dimostri, come è molto probabile, anche per *Leucophaea*, la esistenza di un sistema vascolare simile a quello di *Musca* e di *Calliphora*.

Non può destare meraviglia il fatto che l'esistenza di un sistema capillare negli Insetti (e particolarmente negli organi neurosecretrici che in questi ultimi anni sono stati oggetto di minuziosi studi istologici) sia sfuggita all'osservazione degli Autori precedenti, perchè trattasi di elementi cellulari straordinariamente piccoli, mentre nei Crustacei fu più facile metterli in evidenza perchè in essi il sistema capillare è formato da elementi assai più vistosi.

Milano, 15 agosto 1954.

SUMMARY

The A. communicates to have ascertained that the satellite cells that she had previously founded numerous in the *pars-intercerebralis*, along the *nervi corporis cardiaci* and inside the *corpora cardiaca* in the adult males and females of *Musca domestica* L. and *Calliphora erythrocephala* Meig., a really form a circulatory system with capillary networks that absorb the secretion of the neurosecretory cells of the *pars-intercerebralis* and convey or transport it to *corpora cardiaca* crossed.

It may be that these capillaries gather also the secretory product of the *corpora cardiaca* and that some of them flow into the aorta.

With this report, there is a more close correspondence between the structure of the neurosecretory nuclei of the hypothalamus of the Vertebrates that are among the most richly vascularised of the central nervous system and the neurosecretory cell of the *pars-intercerebralis* of the Insects.

BIBLIOGRAFIA

- 1) GRANDORI L. e CARÉ E. - *Studio anatomico-istologico sul sistema neurosecretore in « Musca domestica » e « Calliphora erythrocephala »*. - Pubbl. Staz. Zool. Napoli, Vol. 24, Suppl., 1954.
- 2) GRANDORI L. - *Anello di Weismann e neurosecrezioni in « Calliphora erythrocephala » Meig e « Musca domestica » L.* (Nota preliminare) - Questo Bollettino, Vol. XX, fasc. I, 1954.
- 3) HANSTRÖM B. - *The hypophysis in a Wallaby, two tree-shrews, a marmoset, and an orang-utan*. - Arkiv f. Zool., Utgivet av Kungl. Svenska Vetenskapsakademie, Serie 2, Band 6, 1954.
- 4) MATSUMOTO K. - *Neurosecretion in the thoracic ganglion of the Eriochir japonicus* - Biol. Bull., Vol. 106, n. 1, 1954.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Fig. 1. — Parte di una sezione orizzontale del cervello di *Musca domestica* mostrante una cellula neurosecretrice con annessi capillari - *cn*, cellule neurosecretrici; *cp*, capillari. (Ematossilina cromica Gomori, eosina, $\bar{7}\mu$. \times 2200).

Fig. 2 — Parte di una sezione orizzontale dei corpi cardiaci di *Musca*, mostrante il percorso di diversi tratti di capillari con nuclei delle loro pareti - *cp*, capillari; *dn*, depositi di neurosecreto lungo le fibre nervose; *inc*, fibra dei nervi cardiaci; *np*, nucleo della parete dei capillari (Ematossilina cromica Gomori, eosina, $\bar{7}\mu$. \times 2200).

Fig. 3 — Parte di sezione orizzontale di cervello di *Musca* in corrispondenza alla *pars intercerebralis*, mostrante cellule nervose di media grandezza circondate da una rete capillare - *cp*, capillari - (Ematossilina cromica Gomori, eosina, $\bar{7}\mu$. \times 2200).

