
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

MARIO GRASSO

Distribuzione e attività delle cellule neurosecretrici in Fasciola hepatica

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 42 (1967), n.6, p. 903–905.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1967_8_42_6_903_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

Zoologia. — *Distribuzione e attività delle cellule neurosecretrici in Fasciola hepatica* (*). Nota di MARIO GRASSO, presentata (**) dal Corrisp. P. PASQUINI.

SUMMARY. — Neurosecretory cells have been detected also in *Fasciola hepatica* by means of Gabe's paraldehyde-fuchsin method. They are mono-, bi-, or multipolar nerve cells, whose cytoplasm is homogeneously filled with very small neurosecretory granules. Their cell body is peripherally placed either around the cephalic pharyngeal ganglia or around the ventral posterior and other nerve cords arising from each ganglion; nevertheless their axons often penetrate the fibrous inner part of nervous tissue. Neurosecretory Gabe-positive materials are not stainable by means of the Schmorl method for demonstrating lipofuscins.

In questi ultimi anni, particolarmente intensa è stata l'attività di molti studiosi sul problema della neurosecrezione nei diversi invertebrati. Si può dire che in meno di un decennio le nostre conoscenze sull'argomento si sono talmente arricchite di nuovi dati, che al momento attuale è possibile parlare di fenomeni neurosecretori anche in forme animali collocate molto in basso nella scala zoologica. Infatti, oltre alle ormai classiche e validissime ricerche sugli Artropodi, Molluschi e Anellidi, la letteratura ci offre numerosi reperti di elementi neurosecretori anche nei Platelminti, il cui sistema nervoso risulta essere primitivo e di tipo cordonale.

Le prime osservazioni a tale riguardo sono state fatte da Lender e Klein ⁽¹⁾ (1961) in *Polycelis nigra* per i Turbellari Tricladi e da Ude ⁽²⁾ (1962) in *Dicrocoelium lanceatum* per i Trematodi Digenei.

Però, mentre le ricerche sui Tricladi hanno avuto un ulteriore sviluppo, soprattutto nei riguardi del significato biologico che si deve attribuire al neurosecreto (Vendrix, 1963; Lender, 1964; Ude, 1964; Grasso, 1965, 1966; Bondi e Pascolini, 1966; Liotti, Bruschelli e Rosi, 1966 ⁽³⁾), quelle sui Trematodi

(*) Istituto di Zoologia dell'Università di Bologna, diretto dal prof. Enrico Vannini; lavoro eseguito con un contributo finanziario del C.N.R.

(**) Nella seduta del 21 giugno 1967.

(1) TH. LENDER et N. KLEIN, *Mise en évidence de cellules sécrétrices dans le cerveau de la Planaire Polycelis nigra. Variation de leur nombre au cours de la régénération postérieure*, « C. R. Acad. Sci. Paris », 263, 331 (1961).

(2) J. UDE, *Neurosekretorische Zellen im Cerebralganglion von Dicrocoelium lanceatum St. u. H. (Trematoda-Digenea)*, « Zool. Anz. », 169, 455 (1962).

(3) J. J. VENDRIX, *Existence de cellules neurosécrétrices chez Polycelis nigra Ehrenberg et Dugesia gonocephala (Duges) (Tricladés Paludicoles). Caractéristiques cytologiques et histochimiques*, « Bull. Soc. Roy. Sci. Liège », 32 Année, 3-4, 293 (1963); TH. LENDER, *Mise en évidence et rôle de la neurosécrétion chez les Planaires d'eau douce (Turbellariés, Tricladés)*, « Ann. Endocr. Paris », 25, 61 (1964); J. UDE, *Untersuchungen zur Neurosekretion bei Dicrocoelium lacteum Oerst. (Plathelminthes-Turbellaria)*, « Z. Wiss. Zool. », 170, 223 (1964);

non hanno molto progredito, per cui mi è sembrato utile riprendere le ricerche su questi organismi, nella speranza di poter almeno impostare anche in questa classe di Platelmini alcuni problemi fondamentali che sono sicuramente alla base della loro biologia.

In una mia recente nota (Grasso, 1967) ⁽⁴⁾ ho potuto mettere in evidenza, con i moderni metodi per la neurosecrezione, alcune cellule indubbiamente neurosecretorie, localizzate su determinati tratti dei cordoni nervosi ventrali posteriori del Trematode Digeneo *Fasciola hepatica*. Scopo della presente indagine è quello di chiarire ulteriormente i principali aspetti del fenomeno riscontrato, nell'intento di meglio localizzare e precisare la distribuzione topografica di tali cellule nell'ambito di tutto il sistema nervoso di questi animali, così fortemente modificati per adattamento alla vita parassitaria.

Il materiale vivente, prelevato direttamente dal fegato dei bovini infestati, è stato fissato in formalina 10 % e in Serra; dopo inclusione in paraffina, le fette di 8 μ di spessore sono state colorate col metodo della fucsina paraldeide di Gabe ⁽⁵⁾ (1953) per la neurosecrezione e con il reattivo di Schmorl ⁽⁶⁾ (1928) per la ricerca delle lipofuscine; infine alcune sezioni colorate con questo ultimo metodo venivano postcolorate con la fucsina paraldeide di Gabe per comparare la possibile corrispondenza fra materiale Gabe-positivo e Schmorl-positivo.

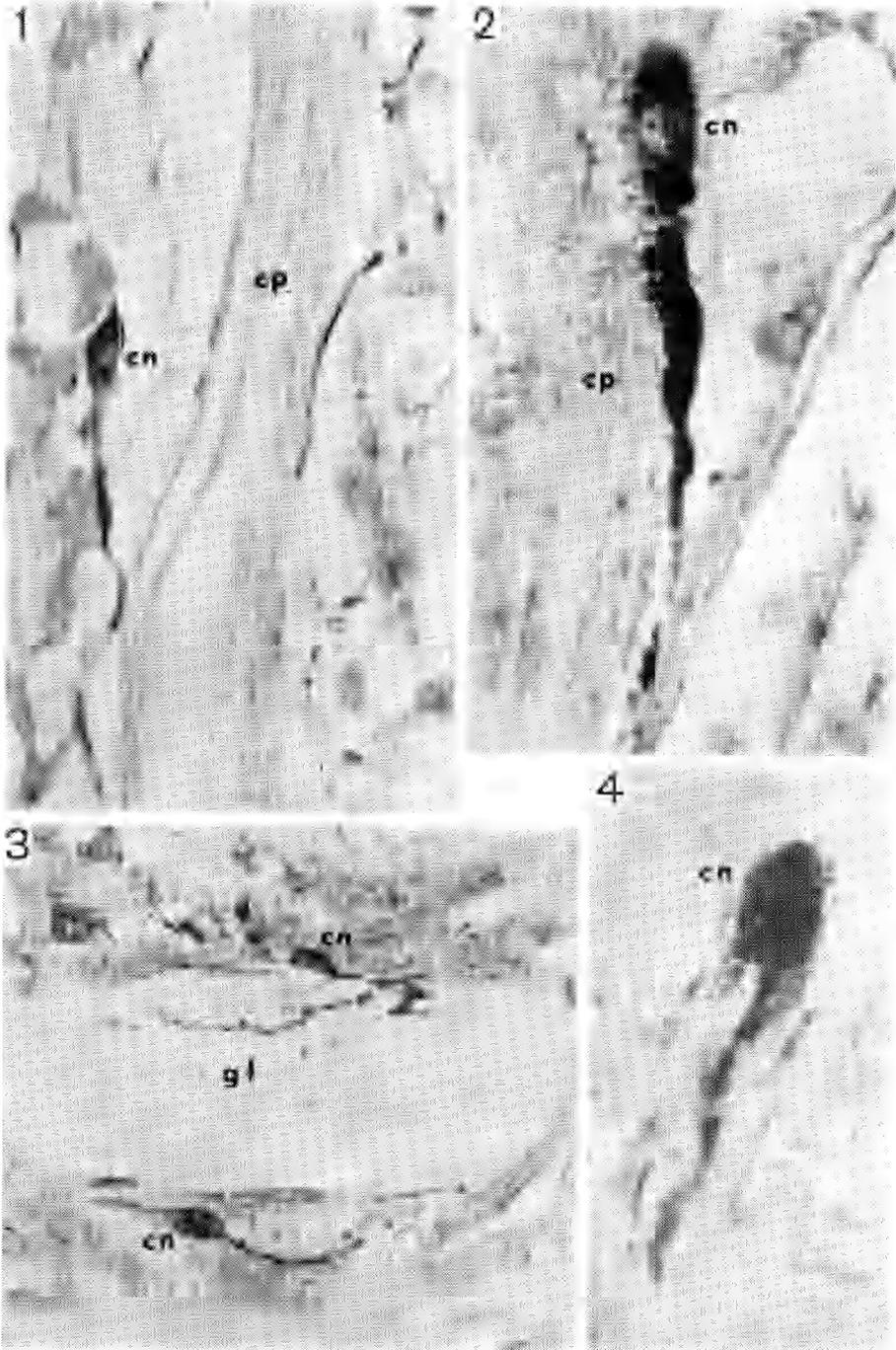
Con le indagini eseguite con il metodo di Gabe, ho potuto anzitutto riconfermare la presenza di cellule neurosecretorie, non solo lungo i cordoni ventrali posteriori e le loro commissure (Tav. I, figg. 1 e 2), ma anche in prossimità dei gangli cefalici faringei e lungo gli altri cordoni che da questi si dipartono (Tav. I, figg. 3 e 4). La posizione abituale delle cellule neurosecretorie rispetto a queste porzioni del sistema nervoso è marginale, sebbene qualche volta, specialmente lungo i cordoni posteriori, assoni di cellule Gabe-positive penetrino nello spessore della loro massa fibrosa (Tav. II, figg. 5 e 6). Tali elementi cellulari si rinvenivano sotto forma di neuroni uni-, bi- o tripolari e il neurosecreto risulta costituito da fini granuli di materiale Gabe-positivo, uniformemente ripartiti in tutto il corpo cellulare, compresi gli assoni che nelle sezioni meglio riuscite è possibile seguire per lunghi tratti (Tav. II, figg. 7 e 8).

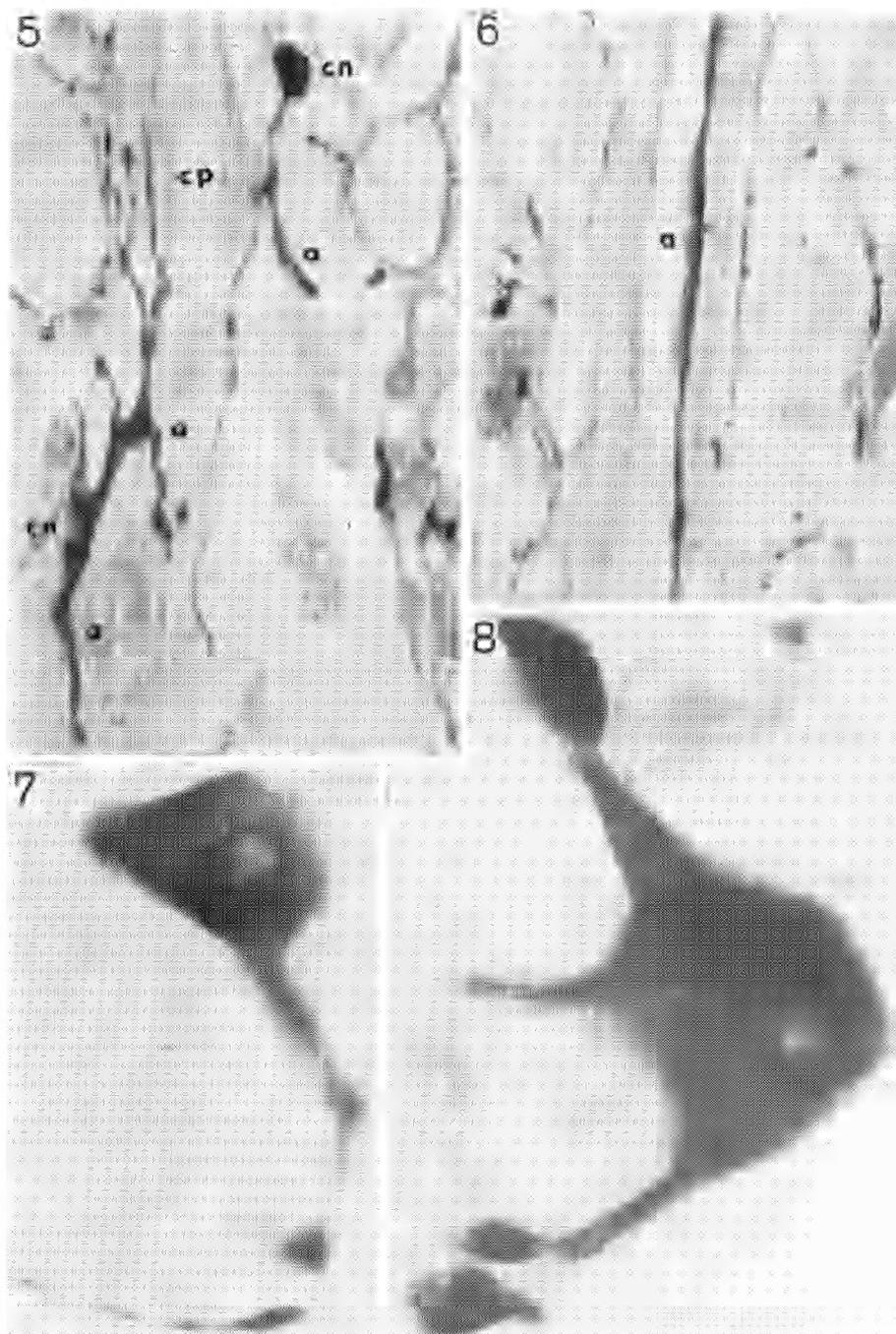
M. GRASSO, *Prime indagini sul significato funzionale della neurosecrezione in Dugesia lugubris e Dugesia tigrina*, « Boll. Zool. », 32, 1037 (1965); M. GRASSO, *Rapporti fra sistema nervoso, gonadi e neurosecrezione in Polycelis nigra*, « Riv. Biol. », 59, 157 (1966); C. BONDI e R. PASCOLINI, *Osservazioni sulla neurosecrezione in Dugesia lugubris e i suoi rapporti con la rigenerazione*, « Acta Medica Romana », Anno IV, p. 1 (1966); F. S. LIOTTI, G. BRUSCHELLI e G. ROSI, *Alcune osservazioni nel corso di ricerche sulla neurosecrezione in Dugesia lugubris*, « Boll. Soc. Ital. Biol. sperim. », 42, 1477 (1966).

(4) M. GRASSO, *Prime indagini sulla presenza di cellule neurosecretorie in Fasciola hepatica*, « Rend. Accad. Naz. Lincei », 42, 85 (1967).

(5) M. GABE, *Sur quelques applications de la coloration par la Fuchsine-paraldéhyde*, « Bull. Micr. Appl. », 3, 153 (1953).

(6) G. SCHMORL, *Die pathologisch-histologischen Untersuchungsmethoden*, Vogel, Leipzig (1928).





Per quanto riguarda la ripartizione delle cellule neurosecretrici, dai risultati fino a questo momento ottenuti si può dire che essa è molto variabile, poiché quadri neurosecretrici nettamente discordanti sono stati ottenuti da esemplari prelevati a diverse riprese nel corso del tempo. Al momento attuale è ancora prematuro avanzare delle ipotesi; tuttavia sembra che esista una interdipendenza fra fenomeni neurosecretrici e attività dell'apparato genitale ermafrodita di questi animali.

Alcune prove eseguite col *test* istochimico di Schmorl mi hanno permesso di osservare che il materiale Gabe-positivo si differenzia nettamente da quello Schmorl-positivo, nel senso che quest'ultimo non colora affatto le cellule neurosecretrici, ma mette in evidenza, con la sua caratteristica tinta blu, altri elementi quali le cellule dei vitellogeni e diverse cellule del parenchima che nulla hanno in comune con il materiale neurosecretricio.

Per concludere si può affermare che, come nelle Planarie, anche in *Fasciola hepatica* sono presenti fenomeni neurosecretrici di una certa entità a livello sia dei gangli cefalici faringei che dei diversi cordoni nervosi che da essi si dipartono. Tali fenomeni si possono mettere in evidenza con il metodo di Gabe e si manifestano in cellule nervose neurosecretrici, la cui distribuzione e attività possono variare in dipendenza di alcuni fattori non ancora ben determinati che forse sono gli stessi che determinano le diverse fasi del ciclo biologico di questi animali, in particolare le fasi del ciclo di maturazione sessuale. Inoltre, allo stato attuale delle ricerche, si può aggiungere che il materiale Gabe-positivo delle cellule nervose e quello Schmorl-positivo di altri elementi cellulari sono due cose nettamente diverse.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE I-II

TAVOLA I.

- Fig. 1. - Cellula neurosecretria (*cn*) lungo il tragitto di un cordone nervoso ventrale posteriore (*cp*). Gabe, 600 ×.
- Fig. 2. - Dettaglio di una cellula neurosecretria (*cn*) lungo un cordone nervoso ventrale posteriore (*cp*). Gabe, 1600 ×.
- Fig. 3. - Cellule neurosecretrici (*cn*) ai margini dei gangli cefalici faringei (*gf*). Gabe, 600 ×.
- Fig. 4. - Dettaglio di una cellula neurosecretria (*cn*) al margine dei gangli cefalici faringei. Gabe, 1600 ×.

TAVOLA II.

- Fig. 5. - Cellule neurosecretrici (*cn*) i cui assoni (*a*) penetrano nella massa fibrosa dei cordoni nervosi ventrali posteriori (*cp*). Gabe, 600 ×.
- Fig. 6. - Dettaglio di un assone (*a*) di cellula neurosecretria compreso nella massa fibrosa cordonale. Gabe, 600 ×.
- Fig. 7 e fig. 8. - Dettaglio di cellule neurosecretrici con diversi assoni. Gabe, 1600 ×.