

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCVIII.

1901

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME X.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1901

Resta adunque confermato che le filarie del sangue si trasmettono dall'uno all'altro ospite definitivo per mezzo della puntura delle zanzare (ospiti intermedi) secondo il meccanismo da noi ideato; ogni altra via di infezione è assolutamente esclusa.

Anatomia. — *Sul sistema nervoso sottointestinale dei Miriapodi* (1). Nota preliminare del dott. GIOVANNI ROSSI, presentata dal Socio B. GRASSI.

Molto poco si conosce intorno al sistema nervoso ventrale dei Diplopodi e si può dire che, per l'anatomia, si deve ancora ricorrere al lavoro del Newport (2) e, per lo sviluppo, a quello dell'Heathcote (3). Non vi sono poi nella bibliografia che qua e là delle notizie di poco conto. Io ho fatto oggetto delle mie ricerche il sistema nervoso ventrale di *Julus terrestris*. Per studiare l'anatomia esterna, ho aperto l'animale pel dorso, previa cloroformizzazione, e l'ho trattato con soluzione diluitissima di acido osmico. Asportato il tubo digerente, riesce difficoltoso togliere anche le masse adipose laterali per lasciare allo scoperto, senza spezzarli, i nervi che ne sono involuppati. Per isolare poi il sistema nervoso ventrale, occorre molta pratica e molta pazienza, perchè le numerose trachee che vanno in esso sono altrettanti tenaci legami che lo trattengono in sito, e la delicatezza del suo tessuto ne permette facilmente la frangentazione. Le iniezioni vitali di azzurro di metilene sono difficili a praticarsi, data la rigidità del tegumento e la facilità con cui esso si spezza nelle articolazioni interzoonitiche, provocando la fuoriuscita degli organi interni; mi hanno dato però degli ottimi risultati.

Il sistema nervoso sottointestinale di *Julus* non è *a catena*, o *a scala a piuoli*, come negli altri Artropodi, ma è un vero cilindro appiattito, senza gangli, senza commessure, senza connettivi (fig. 1). Solo all'origine dei nervi pedali, nella faccia ventrale del cordone, esistono dei leggeri rigonfiamenti (fig. 2), a cui non può darsi il significato di gangli, poichè l'esame istologico mostra che vi manca una concentrazione di elementi nervosi.

Il modo di originarsi dei nervi in ciascun anello del corpo coincide con questa mancanza di differenziamento nella forma del cordone, in quanto le loro radici non sono raggruppate in guisa da accennare a gangli metamerici, ma sono distribuite per paia, ad intervalli quasi uguali, lungo tutto il cordone stesso. Per ogni segmento mobile del corpo vi sono quattro paia di nervi (fig. 1); ossia:

(1) Lavoro eseguito nella Stazione Zoologica di Napoli.

(2) Newport, *On the structure, relations and development of the Nervous and Circulatory System in the Miriapoda* Phil. Trans. R. S. London, 1843.

(3) Heathcote, *The Post-Embryonic Development of Julus terrestris*. Ibidem, 1888.

1° paio di nervi (N^1); partono dalla superficie inferiore del cordone, seguono un cammino obliquo dallo avanti allo indietro e vanno al primo paio di piedi.

2° paio di nervi (N^2); partono dalle superficie laterali del cordone, ad angolo retto rispetto all'asse di quest'ultimo, e vanno alle regioni laterali della porzione anteriore del zoonite.

3° paio di nervi (N^3); partono, come quelli del primo paio, dalla su-

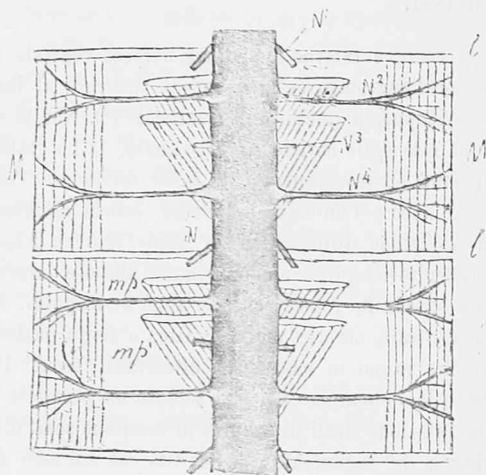


FIG. 1.

Cordone nervoso di *Julus* visto dalla regione dorsale. *M* muscoli longitudinali del tronco — *mp*, *mp'* muscoli del 1° e 2° paio di piedi — *l* inflessioni cutanee interzoonitiche.

perficie inferiore del cordone; seguono un decorso alquanto obliquo da dietro in avanti e vanno al 2° paio di piedi.

4° paio di nervi, simile al 2°; sono laterali e vanno alla porzione posteriore del zoonite (N^4).

Si alternano adunque i nervi pedali con quelli laterali del tronco.

A completare il concetto di un siffatto cordone nervoso era necessario lo studio della sua intima struttura, senza bisogno d'altronde di ricorrere, per momento, a ricerche citologiche speciali.

Per l'esame istologico ho preferito preparare interi pezzi del tronco di *Julus* piuttosto che isolare il cordone, operazione che porta quasi sempre in questo animale a disgregamenti o a rotture. Per fissare e insieme decalcificare ho usato una soluzione al 5 % di acido nitrico in alcool a 90°, che rinnovavo di tanto in tanto. Per includere ho usato la celloidina. Affine di non ecce-

dere i limiti di questa nota, non esporrò qui i metodi di colorazione, riserbandomi di parlarne in una Memoria, che spero ben presto di ultimare.

La struttura istologica corrisponde alla forma del cordone e alla distribuzione, per così dire, sparsa dei nervi. Gli elementi nervosi, difatti, non sono raccolti in regioni gangliari, ma sono ugualmente distribuiti lungo tutto il cordone; manca la concentrazione anche nei piccoli rigonfiamenti notati all'inizio dei nervi pedali.

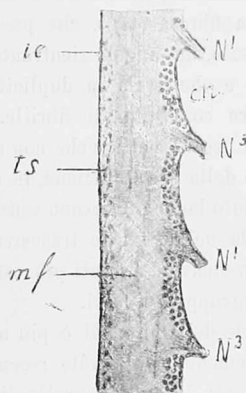


FIG. 2.

Sezione sagittale del cordone nervoso di *Julus*; *cn* nuclei delle cellule nervose.

Procedendo dal di fuori al di dentro, si notano nel cordone nervoso di *Julus* le seguenti parti:

1. Un involuppo esterno, fornito di nuclei, di apparenza compatto, che poi, assottigliato, si continua come guaina intorno ai singoli nervi (fig. 2, *ie*).

2. Un tessuto lacunare o reticolato che si voglia dire, a nuclei rotondi destinato certamente alla circolazione dei liquidi nutritivi e tutto percorso da numerose trachee (*ts*). Per osservare queste ultime è necessario che siano riempite di aria. A tal uopo ho fatto morire l'animale, immergendolo in glicerina molto densa, e poi ho isolato il cordone. La glicerina rende trasparente il tessuto nervoso e lascia spiccare benissimo i tubi tracheali, che danno riflessi argentei, se sono guardati a luce incidente e appaiono neri guardati per trasparenza.

Questi tubi sono sottilissimi, privi di ramificazioni e di anastomosi; entrano nel cordone, per la sua faccia ventrale, raggruppati in due paia di

fascette per ogni zoonite, e si distribuiscono subito con decorso longitudinale e omogeneamente per tutta la lunghezza del cordone, senza formare in nessun punto quelli che si sogliono chiamare *gangli tracheali*. Anche ciò è consono cogli altri caratteri del cordone nervoso di *Julus*.

Il tessuto reticolato ha un massimo sviluppo nella regione dorsale, dove gli elementi nervosi sono pochi o mancanti e scarseggia nella regione ventrale.

3. Delle cellule nervose, distribuite soprattutto nella parte inferiore del cordone (*cn*). Sono unipolari, piriformi, con protoplasma granuloso, poco colorabile e con nucleo rigoglioso, rotondo. La cellula si continua con un esilissimo prolungamento che va a perdersi nella massa interna del cordone.

4. Una massa interna fibrosa (*mf*), che presenta, nelle linee medio-longitudinali ventrale e dorsale, un angolo rientrante, occupato da elementi nervosi e da tessuto lacunare e che rivela la duplicità originaria del cordone. Questa massa, oltre all'essere costituita di fibrille, presenta anche quella sostanza granulosa che è nota negli Insetti, e che non so decidere se sia una sostanza speciale o il risultato della precipitazione, in contatto coi reagenti, dei liquidi nutritivi che dal tessuto lacunare devono senza dubbio infiltrarsi nello interno del cordone. Qua e là nella regione trasversale della massa interna, se la colorazione è elettiva, vedonsi dei punti più oscuri e più compatti, che sono, a parer mio, fibrille raggruppate a fasci.

La catena sottointestinale dei Chilopodi è più nota perchè, oltre che dal Newport, è stata descritta, benchè non molto recentemente, dal Zograff in *Lithobius* ⁽¹⁾ e in *Geophilus* ⁽²⁾. Intorno a quella di *Scolopendra cingulata*, che non è stata ancora oggetto, per quanto io sappia, di studio speciale, io fornirò poche mie osservazioni, collo scopo principale di comparare il sistema nervoso sottointestinale dei Diplopodi con quello dei Chilopodi.

Non mi prolungherò sulla anatomia macroscopica, essendo noto che in *Scolopendra* vi sono dei gangli che danno origine a quattro paia di nervi e che vengono collegati da connettivi.

Quanto alla intima struttura, i connettivi mancano di cellule nervose, le quali sono concentrate nel ganglio. Una sezione trasversa di quest'ultimo somiglia a una sezione trasversa del cordone di *Julus* dovunque praticata. Di fatti in essa (fig. 3) si nota dallo esterno allo interno:

1. Un involuppo esterno, simile a quello notato in *Julus*, con nuclei allungati (*ie*).

2. Un tessuto lacunare o reticolato (*ts*), che ben si distingue dagli elementi nervosi perchè possiede nuclei più piccoli. Questo tessuto è percorso

⁽¹⁾ Zograff, *Anatomie von Lithobius forficatus*. Arbeit Lab. Zool. Mus. Moskau, 1880 (in russo). Idem, *Ueber das centrale Nervensystem von Lithobius forficatus*. Soc. des amis de la nature de Moscou, 1881 (in russo).

⁽²⁾ Zograff, *Materialen zur Kenntniss der embryonalen Entwicklung von Geophilus ferrugineus*, 1883 (in russo).

da trachee che mostrano nella loro distribuzione lo stesso differenziamento presentato dalla catena nervosa, in quanto formano dei fasci nei connettivi e dei *gangli tracheali* nei gangli nervosi.

3. Le cellule nervose (*cn*) che sono anche qui unipolari, piriformi, con protoplasma granuloso, poco colorabile rispetto al tessuto reticolato, e con nucleo relativamente grande, ovale, quasi centrale, con nucleolo e granuli ben visibili. Le cellule però non hanno tutte la stessa grandezza, ma ve ne ha di quelle piccole e di quelle che, anche in rapporto alle minime dimensioni degli elementi dei Miriapodi, potrebbero chiamarsi gigantesche. Queste grandi cellule si riscontrano per lo più nella regione ventrale del ganglio.

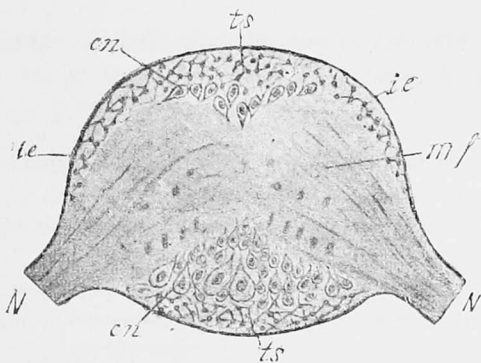


FIG. 3.

Sezione trasversale di un ganglio della catena nervosa di *Scolopendra*. — *N* nervi.

4. Una massa interna fibrosa (*mf*) che accenna anche qui, con solchi mediani longitudinali, alla natura doppia originaria del ganglio. A forte ingrandimento mostra una struttura reticolata che deve essere certamente allo intreccio complicato delle fibrille nervose. Le maglie di questo reticolo fibrillare sono riempite di sostanza granulosa della stessa natura certo di quella notata in *Julus*. Anche qui si osservano in sezione trasversa dei punti più compatti e più intensamente colorati, dovuti, come pare, a fasci fibrillari longitudinali che possono seguirsi anche in una sezione longitudinale. Dei fasci fibrillari trasversali vanno poi a formare le radici dei nervi. Nella *Scolopendra* vi ha dunque, ma limitata ai soli gangli, quasi la stessa struttura che si osserva nel cordone di *Julus* per tutta la sua lunghezza.

Si può concludere che, mentre nei Diplopodi non esistono concentramenti gangliari, nè per la forma del cordone, nè per la origine dei nervi, nè per la localizzazione delle cellule nervose, nè per la distribuzione delle

trachee; nei Chilopodi invece, per tutti questi stessi riguardi esiste un vero differenziamento di gangli, congiunti da connettivi. Epperò, pel sistema nervoso sottointestinale, v'ha una certa somiglianza negli uni con quanto riscontrasi nell'embrione degli Insetti e in alcuni Vermi, negli altri invece con quanto riscontrasi negli Insetti adulti. Nei primi adunque v'ha un importante carattere d' inferiorità rispetto ai secondi; resta a vedere se trattasi di primitività o di regresso.

V. C.