



RENDICONTI DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Comunicazioni pervenute all'Accademia sino al 6 luglio 1890.

Estratto dal vol. VI. 2° Semestre, fasc. I.

ALCUNI NUOVI CARATTERI DIFFERENZIALI  
DELLE CELLULE NERVOSE

N O T A

DEL

Dott. G. MAGINI

*7m<sup>k</sup>*  
*B*  
*64*  
*16*



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIGLIU

1890

---

**Fisiologia.** — *Alcuni nuovi caratteri differenziali delle cellule nervose.* Nota del dott. G. MAGINI, presentata dal Socio MORIGGIA.

« I caratteri morfologici finora assegnati alle cellule nervose per differenziarle da altri elementi cellulari, aventi per avventura una fisionomia apparentemente identica, sono diversi. Il Golgi <sup>(1)</sup> riassumendoli dice, che per la forma, per l'aspetto speciale del corpo cellulare e del nucleo, pel modo con cui hanno origine i prolungamenti, come anche per l'aspetto e modo di ramificarsi di questi, infine per un certo particolare aspetto d'insieme, le cellule nervose da un esperto osservatore possono essere differenziate da altri elementi cellulari; ma, soggiunge, però nessuno degli accennati caratteri può esser dato come assoluto, tanto è vero che, tenendo a fondamento di giudizio questi soli dati, non è raro il caso di dover rimanere incerti se taluni elementi cellulari debbano esser giudicati di natura connettiva (nevroglia) oppure nervosa, ed è noto come non pochi siano gli elementi relativamente ai quali i giudizi degli istologi sono contraddittori, valgano ad esempio le numerose cellule nervose della sostanza gelatinosa di Rolando, e i cosiddetti granuli del cervelletto, che da molti vennero e vengono giudicati di natura connettiva (nevroglia), mentre sono di natura nervosa, e finalmente aggiunge: avvi però anche un dato caratteristico assoluto, per cui una cellula può essere con certezza designata come nervosa, e questo consiste nella presenza di un prolungamento (unico), d'aspetto speciale, diverso da tutti gli altri, il quale si continua con una o parecchie fibre sicuramente nervose; tal carattere tuttavia non può essere posto in evidenza in modo da poter essere facilmente rilevato che col mezzo di speciali reazioni <sup>(2)</sup>. Pertanto, conchiude il Golgi,

(1) Golgi, *Generalità sul sistema nervoso, ed istologia del tessuto nervoso*, pag. 27.

(2) Qui il Golgi allude evidentemente alla sua reazione nera, ed a quella col cloruro aurico.

volendo da un punto di vista generale dare una concisa definizione delle cellule nervose, si può dire, che tali possono esser considerate soltanto quelle che sono fornite di uno speciale prolungamento, diverso da tutti gli altri, destinato a continuarsi in una o più fibre nervose.

« Lo stesso autore, riassumendo le cognizioni che si hanno attualmente intorno alla intima struttura delle cellule nervose, così si esprime: « Trattando le cellule nervose con reattivi diversi (siero iodico, soluzione attenuata di acido cromico, o di acido osmico) si rileva che il corpo offre una finissima striatura disposta parallelamente alla superficie, e concentricamente al nucleo; le singole strie veggonsi poi separate da un tenuissimo strato di sostanza finamente granulosa..... Il nucleo delle cellule nervose è di regola assai grande.., e provveduto di un nucleolo, entro il quale è visibile spesso un piccolo grano (nucleololo).. Relativamente alla struttura della sostanza propria delle cellule nervose, la discussione ora si aggira intorno alla opinione di Max Schultze, al dire del quale la struttura caratteristica per tali elementi è la fibrillare o granulo-fibrillare: alla quale opinione sta contro quella di altri istologi, i quali negando la struttura fibrillare, considerano le cellule in questione semplicemente formate da una sostanza omogenea o granulosa.

« La struttura fibrillare delle cellule nervose venne già menzionata da Remak fin dal 1853, e successivamente ne fecero pur cenno numerosi altri osservatori, e fra gli altri Beale, Frommann, Kölliker; rimasero però cenni isolati. Non può dirsi altrettanto dopo che vennero pubblicate le osservazioni di Max Schultze, il quale, *specialmente studiando le grosse cellule nervose del cervello delle torpedini*, trovò argomento per convincersi della struttura squisitamente fibrillare degli elementi in questione, e non solo del corpo cellulare, ma anche dei suoi prolungamenti. Secondo la sua esposizione, la struttura fibrillare può nel modo più evidente esser rilevata coll'isolamento a fresco nel siero..... Non si tratterebbe per altro di una struttura fibrillare assolutamente pura; un attento esame farebbe rilevare che tra le fibrille esiste una *sostanza finamente granulosa*..... Parrebbe poi in certa guisa che ciascuno dei prolungamenti ritragga le numerose fibrille, che lo costituiscono, da quelle del corpo cellulare, risultandone perciò l'impressione che la intera massa fibrillare non faccia che *attraversare la cellula* ». Fin qui il Golgi.

« Lo Stefani <sup>(1)</sup> dice che le cellule nervose hanno un protoplasma più o meno granuloso, nucleo, e nucleolo; che è dubbia la presenza in esse di membrana avvolgente, che la struttura del protoplasma sembra fibrillare; ma che *di veramente positivo nulla si sa intorno alla medesima*, come nulla si sa intorno ai rapporti fra protoplasma e nucleo.

« Remy <sup>(2)</sup> riporta da Cadiat la figura di una cellula nervosa del midollo

(1) Stefani, *Sistema nervoso (fisiologia generale)*, pag. 3.

(2) Remy, *Manuel des travaux pratiques d'histologie*. Paris, 1889.

spinale, striata trasversalmente nel corpo e nei prolungamenti, allo stesso modo che il cilindrasse delle fibre nervose trattate con nitrato d'argento diluito (strie di Frommann); quest'autore osserva che siffatta striatura delle cellule nervose è una prova della continuità dei prolungamenti protoplasmatici e del cilindrasse col corpo cellulare. Io non sono ancora riuscito a verificare questa striatura trasversale, mediante il nitrato d'argento diluito, sebbene non voglia con ciò asserire che non sia possibile; mentre la struttura fibrillare, come l'ha dimostrato Schultze, ho avuto campo di vederla assai facilmente nel lobo elettrico della torpedine, nel midollo spinale e bulbo di bue, di cane, d'uomo (specialmente nella giovane età).

« Fridtjof Nansen (<sup>1</sup>), in una sua recente ed elaborata Memoria, ha pur descritto la struttura intima delle cellule nervose, nelle quali fa in genere risaltare una struttura reticolare del corpo e dei prolungamenti, in altre parole un reticolo protoplasmatico con enchilema o jaloplasma contenuto nelle maglie del reticolo: anzi interpreta in alcune cellule nervose lo jaloplasma come canalicoli di vario aspetto o di varia configurazione in dipendenza della direzione in cui capitarono sotto al taglio.

« Ehrlich (<sup>2</sup>) descrive il modo elegante e complicato con cui si distribuiscono le ramificazioni del prolungamento spirale delle cellule ganglionari simpatiche di Beale e Arnold, ma non ci istruisce più di quanto si sa finora sulla fina struttura del corpo cellulare.

« Dal fin qui detto risulta che intorno alla intima struttura delle cellule nervose vi hanno ancora opinioni disperate, ed anzi, a confessione dello Stefani, non si sa ancora nulla di veramente positivo.

« Mi pare quindi non del tutto privo d'interesse descrivere la struttura delle cellule nervose, qual mi venne rivelata principalmente dalla colorazione col bleu di metilene, ed in seconda linea dalla vesuvina, non che dalla ematossilina di Ehrlich (i carmini diversi sono assolutamente inefficaci a rivelarla), previo fissamento dei pezzi freschi col liquido di Kleinemberg, che è il migliore per mantenere, in questo caso, i dettagli di struttura, oppure col'alcool assoluto, o col sublimato corrosivo (il liquido di Müller non si presta per queste ricerche), sia dell'omo adulto che del feto (e meglio in questo ultimo a termine) di bue, coniglio, cane, gatto, topo bianco. Mentre mi aspettava di trovare più marcata la struttura, che or ora descriverò, nelle grandi cellule motorie del lobo elettrico della torpedine (giovane e adulta) ho veduto che esse hanno struttura perfettamente uguale a quella descritta da Max Schultze, e fanno in certo qual modo eccezione alla generalità delle cellule

(<sup>1</sup>) Fridtjof Nansen, *The structure and combination of the histological elements of the central nervous system*. Bergen, 1887.

(<sup>2</sup>) Ehrlich, *Ueber die methylenblau reaction der Lebenden Nerven substanz*. Berlin, 1886.

nervose motorie, almeno per quanto riguarda il midollo spinale, ed il bulbo dei succitati animali, nei quali ho trovato delle particolarità che credo degne di nota.

“ Le mie osservazioni fatte in questi animali, mediante i liquidi fissatori e coloranti sopraccennati, mi hanno convinto che:

“ 1° Le cellule nervose tutte dei grandi centri (encefalo e midollo spinale) hanno il loro nucleo privo affatto o quasi di cromatina (Vedi figg. 1 e 2).

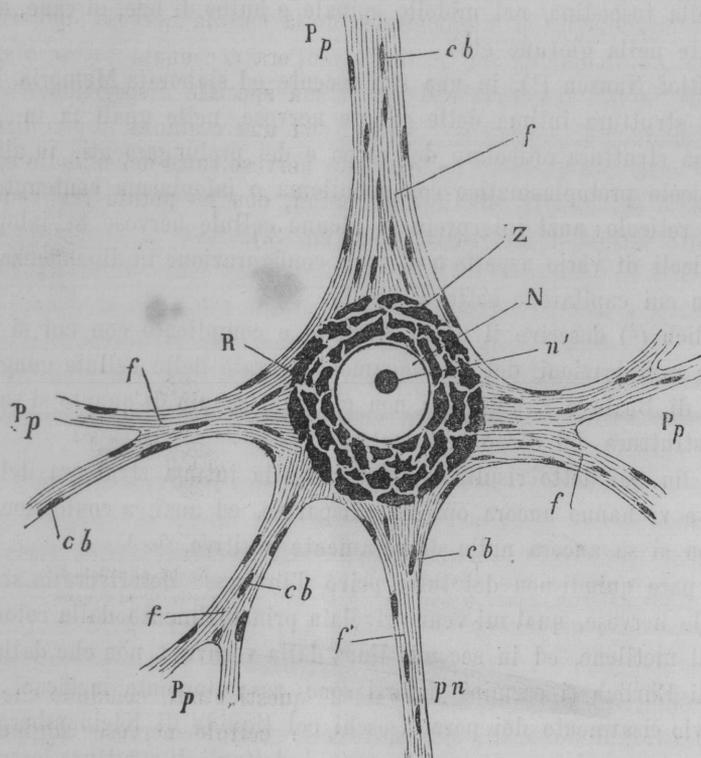


Fig. 1.

Cellula nervosa delle corna anteriori del midollo spinale di uomo (Feto a termine). — *R* = reticolo acromatico. — *Z* = zolle irregolari di cromatina. — *cb, cb, cb,* = cromatina bastonciniiforme. — *N* = nucleo, sprovvisto di cromatina. — *n'* = nucleolo. — *Pp, Pp, Pp,* = prolungamenti protoplasmatici. — *pn* = prolungamento nervoso. — *f, f, f,* = fibrille dei prolungamenti protoplasmatici. — *f'* = fibrille componenti il prolungamento nervoso.  $\times$  1000 circa.

“ 2° All'opposto le cellule di neuroglia sono tutte nel loro nucleo, più o meno, ricche di cromatina (Vedi fig. 3).

“ 3° Le cellule nervose delle corna anteriori del midollo spinale, non che quelle appartenenti ai nuclei motori del bulbo, ponte, ecc. sono nel loro corpo cellulare, ricche di cromatina, avente figura di grosse zolle irregolari, disposte a strati concentrici intorno al nucleo, in modo che ne risulta un reticolo acromatico. La sostanza cromatofila è pure distribuita lungo le fibrille

dei prolungamenti protoplasmatici, non che del prolungamento nervoso, sotto forma di tratti bastonciniiformi, che, se non fosse la marcata differenza di grandezza, si piglierebbero quasi per nuclei endoteliali (Vedi fig. 1).

“ 4° Le cellule nervose delle corna posteriori del midollo spinale presso la sostanza gelatinosa, non che quelle appartenenti ai nuclei sensitivi del bulbo ecc., non presentano affatto nel loro corpo cellulare queste grosse zolle di sostanza cromatofila a strati concentrici, ma soltanto dei finissimi e scarsi granuli irregolarmente disposti (Vedi fig. 2). Quindi abbiamo una nuova caratteristica morfologica e microchimica della cellula nervosa motoria (nei mammiferi e nei luoghi da me studiati) nell'ora accennata sostanza cromatofila, sia per la sua ricchezza che per la sua speciale disposizione.

“ 5° Finalmente, mentre ho trovato, con una costanza si può dire assoluta, la presenza del nucleolo nelle cellule nervose tutte del midollo spinale, dell'encefalo, e dei gangli spinali e simpatici, non ho potuto mai vedere il nucleolo nelle cellule di nevroglia (Vedi fig. 3.).

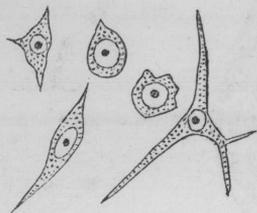


Fig. 2.

Cellule nervose delle corna posteriori del midollo spinale di uomo presso la sostanza gelatinosa di Rolando.  $\times$  1000 circa.

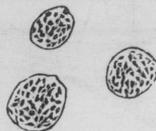


Fig. 3.

Nuclei di cellule di nevroglia, ricchi di grani cromatici.  $\times$  1000 circa.

“ Riassumendo adunque i risultati di questi studi, concludo che si possono ai caratteri differenziali già noti delle cellule nervose aggiungere i seguenti:

a) La cellula nervosa in genere è sempre provvista di un nucleo, poverissimo, o affatto privo, di cromatina.

b) La cellula nervosa motoria dei mammiferi (compreso l'uomo), mentre da un lato è sprovvista, o quasi, di cromatina nel suo nucleo, dall'altro si trova questa riccamente ed in modo speciale distribuita nel corpo cellulare e suoi prolungamenti.

c) La cellula nervosa è sempre provvista di nucleolo, mentre la cellula di nevroglia in generale non lo possiede, ma il nucleo di questa è ricco di granuli cromatici.

d) Per quanto riguarda la presenza, figura, e distribuzione della cromatina nei prolungamenti delle cellule nervose non ci sarebbe affatto modo di differenziare il prolungamento nervoso dai protoplasmatici.”

