
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

ERNESTO CAPANNA

Ulteriori osservazioni sull'istologia del tetto degli Anuri

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 38 (1965), n.6, p. 968–971.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1965_8_38_6_968_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/>

Biologia. — *Ulteriori osservazioni sull'istologia del tetto degli Anuri.* Nota (*) di ERNESTO CAPANNA, presentata (**) dal Corrisp. A. STEFANELLI.

In una precedente Nota presentata su questi Rendiconti (Capanna⁽¹⁾) ho riferito su alcune peculiarità, rispetto a quanto classicamente noto (P. Ramon⁽²⁾, S. Ramon y Cajal⁽³⁾, Rothig⁽⁴⁾, Huber e Crosby⁽⁵⁻⁶⁾) riscontrate nell'istologia del tetto mesencefalico di un Anfibio anuro (*Rana esculenta*), consistenti essenzialmente nella presenza nello strato grigio e fibroso superficiale di neuroni piriformi di tipo a neurite ricorrente e nello strato bianco centrale di neuroni fusiformi bipolari disposti con l'asse maggiore ed i prolungamenti parallelamente allo strato nella sezione trasversa. Mi era stato possibile inoltre mettere in evidenza nello strato grigio centrale alcuni neuroni di tipo multipolare che inviavano un prolungamento, che si dicotomizzava abbondantemente, nello strato grigio periventricolare, mentre altri prolungamenti, originati dal polo opposto del corpo cellulare, si ramificavano nello strato grigio centrale e grigio e fibroso superficiale. A questi due ultimi tipi di neuroni avevo attribuito il significato di neuroni associativi.

Poiché da una completa recente revisione della istologia della corteccia tettata dei Vertebrati inferiori (Leghissa⁽⁷⁾) non è risultata confermata la presenza di questi peculiari neuroni associativi, mi è parso opportuno estendere ad altri Anuri le mie osservazioni, dubitando che quanto da me descritto nella Rana fosse limitato a questa specie e non caratteristico di tutti gli Anuri.

Appariva altresì interessante studiare comparativamente l'istologia della corteccia tettata in differenti specie di Anuri che differissero per ecologia, per condizioni di sviluppo degli organi della vista, per acuità visiva e per prontezza del riflesso visivo-motorio; ciò per verificare se a tali differenze corrispondesse o meno una differente complessità della tessitura istologica, secondo un

(*) Ricerca eseguita nell'Istituto di Anatomia Comparata « G. B. Grassi » dell'Università di Roma e nel centro di Neuroembriologia del C.N.R.

(**) Nella seduta del 17 giugno 1965.

(1) E. CAPANNA, « Rend. Acc. Naz. Lincei », ser. VIII, 30, 292-296 (1961).

(2) P. RAMON, *Investigaciones de histología comparada en los centros ópticos de distintos Vertebrados*. Tesi, pp. 21-26 (Zaragoza) 1890.

(3) S. RAMON Y CAJAL, *Histologie du système nerveux*, T. II, pp. 215-216 (Paris) 1911.

(4) P. ROTHIG, « Zeit. Mikr. Anat. Forsch. », 10, 381-472 (1927).

(5) C. HUBER e E. CROSBY, « Proc. Nat. Acad. Sci. Wash. », 19, 15-22 (1933).

(6) C. HUBER e E. CROSBY, « Psychiatr. Neurol. Bl. », 38, 723-738 (1934).

(7) S. LEGHISSA, « Arch. Ital. Anat. Embriol. », 67, 343-413 (1962).

criterio di morfologia ecologica (Cotronei ⁽⁸⁾, Stefanelli ⁽⁹⁾) in analogia a quanto sto conducendo su Anfibi in altro segmento di neurasse (Telencefalo) (Capanna ⁽¹⁰⁾, Capanna e Aita ⁽¹¹⁾).

A tale scopo sono stati trattati con il metodo di impregnazione nera al tungstato di sodio secondo Ramon-Moliner ⁽¹²⁾ dodici encefali di *Bufo bufo*, o di *Bufo viridis*, 8 di *Hyla arborea* ed 8 di *Xenopys laevis*. Questi sono stati inclusi in celloidina e tagliati in sezioni seriali di 50 μ di spessore nella norma trasversale. Sono pure state compiute osservazioni su sezioni di encefali delle stesse specie trattati con le consuete metodiche: Giemsa, Emallume-Eosina, ecc.

Come detto nella mia precedente Nota ⁽¹⁾, per la classificazione degli strati mi atterrò alla denominazione di Huber e Crosby ⁽¹³⁾; purtuttavia ritengo utile, per maggior chiarezza, indicare tra parentesi anche la denominazione degli strati ai quali mi riferisco secondo la recente nomenclatura proposta da Leghissa ⁽⁷⁾ in quei casi ove non vi sia concordante denominazione.

In tutte le specie da me esaminate ho potuto riconoscere nello strato bianco centrale i neuroni bipolari tangenziali disposti nella sezione trasversa parallelamente allo strato (Tav. I, figg. 2, 5, 6 e 7); chiaramente bipolari all'emergenza dei prolungamenti dal pirenoforo, questi si ramificano più volte dando collaterali tanto nel sovrastante strato grigio e fibroso superficiale (strato grigio centrale interno) tanto nello strato grigio centrale (strato grigio periventricolare esterno).

Ritengo che la possibilità di mettere in evidenza questi elementi associativi sia legata al felice impiego di una tecnica di impregnazione, quale quella di Ramon-Moliner, che dia negli Anfibi costanti risultati e spesso campi omogeneamente impregnati; inoltre il perfetto orientamento dei prolungamenti di questi neuroni rende difficile osservare nella stessa sezione, anche se di spessore relativamente cospicuo, i due tronchi, o quantomeno di averli nello stesso fuoco. D'altronde nei preparati argentici, ove tutte le cellule risultano impregnate, questi neuroni ed i loro prolungamenti vengono ad essere mascherati dalla gran massa delle fibre efferenti tettali.

Non ritengo del tutto trascurabile il dato della presenza di questi elementi associativi nello strato bianco centrale degli Anuri, ma ne sottolineerei un certo interesse teorico che ne deriva dal raffronto con l'organizzazione della istologia della corteccia tettale di altri vertebrati inferiori; infatti cellule bipolari associative sono presenti nel bianco centrale dei Rettili nei quali si-

(8) G. COTRONEI, *La Zoologia nel quadro della biologia moderna*; prolusione al corso di Zoologia (1927).

(9) A. STEFANELLI, « Rend. Acc. d'Italia », ser. VII, 2, 1096-1102 (1941); ID., « Atti R. Acc. d'Italia », ser. VI, 14, 805-816 (1944); ID., « Boll. Zool. », 16, 139-144 (1949).

(10) E. CAPANNA, « Rend. Acc. Naz. Lincei », ser. VIII, 31, 498-503 (1961); ID., « Rend. Acc. Naz. Lincei », ser. VIII, 32, 258-263 (1962); ID., « Rend. Acc. Naz. Lincei », ser. VIII, 35, 621-625 (1963).

(11) E. CAPANNA e M. AITA, « Rend. Acc. Naz. Lincei », ser. VIII, 33, 340-346 (1963).

(12) E. RAMON-MOLINER, « Stain Technol. », 33, 19-29 (1958).

(13) C. HUBER e E. CROSBY, « Journ. Comp. Neurol. », 57, 57-164 (1933).

mili elementi, di forma però che tende ad essere multipolare, si riscontrano anche nello strato grigio e fibroso superficiale (multipolare e fusiforme) (vedi P. Ramon ⁽¹⁴⁾, Huber e Crosby ⁽¹³⁾, Leghissa ⁽⁷⁾). Anche negli Anfibi anuri sono stati descritti nella porzione profonda del grigio e fibroso superficiale (grigio centrale interno) neuroni multipolari per i quali si suppone un significato associativo.

Le presenti considerazioni fanno ritenere fondata l'ipotesi di una vasta analogia di elementi multipolari e bipolari degli strati bianco centrale e di quelli adiacenti ad esso, tutti con significato di neuroni associativi; nei casi, più rari negli Anuri e più frequenti nei Rettili, in cui tali neuroni si trovano nello strato bianco centrale, la loro originaria forma multipolare viene ad essere modificata in bipolare a causa del gran numero di fibre efferenti tattili che costituiscono lo strato e che ne alternano la direzione dei prolungamenti.

Inoltre queste considerazioni avvalorano ulteriormente le vedute di quegli Autori ⁽⁷⁾ che vogliono considerare in un unico modello di organizzazione strutturale l'istologia della corteccia tettale di Rettili ed Anuri.

Non mi è stato possibile per altro confermare la presenza di quegli elementi associativi dello strato grigio centrale che inviano prolungamenti agli strati grigi periventricolare e centrale; mentre da un lato non si può escludere che ciò sia dovuto a difetto di impregnazione, si è portati piuttosto a ritenere che essi siano peculiari del tetto della Rana.

Le presenti osservazioni non hanno messo in evidenza differenze nell'organizzazione dell'istologia della corteccia tettale nelle differenti specie; si è quindi inclini a concludere che le differenze nell'entità dell'afferente retinica al tetto, che pur condiziona, come è noto anche da evidenze sperimentali (vedi Larsell ⁽¹⁵⁾ e Kollros ⁽¹⁶⁾), le dimensioni dei lobi mesencefalici degli Anuri, non alteri in maniera rilevabile, come appare soprattutto dal raffronto *Xenopus-Bufo*, l'organizzazione istologica della corteccia tettale.

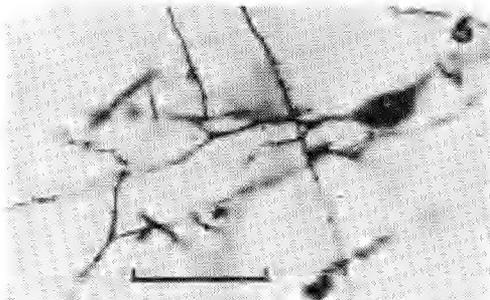
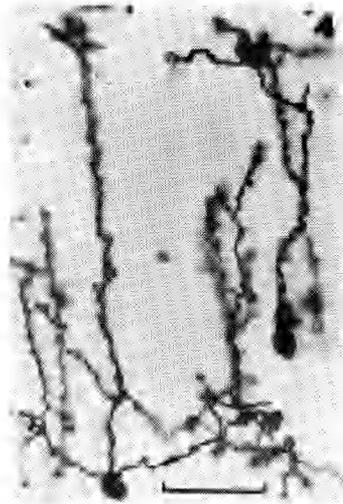
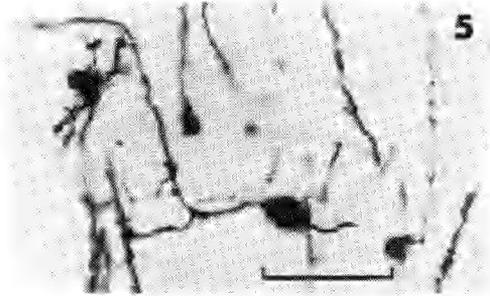
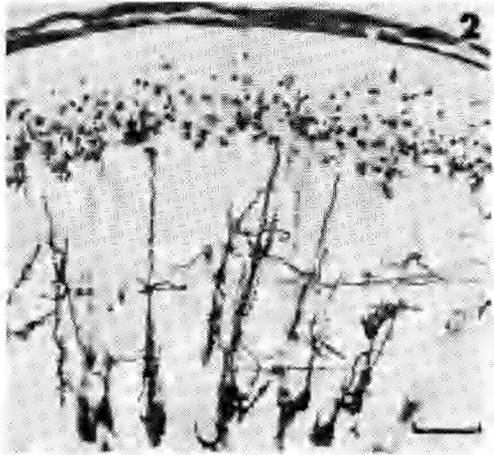
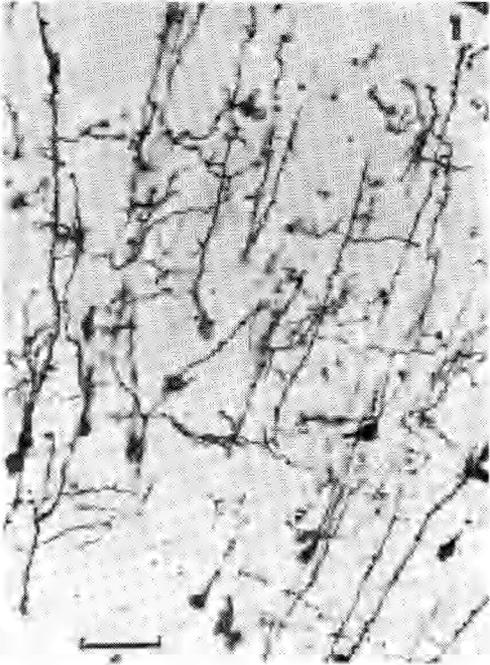
CONCLUSIONI. - L'esame dell'istologia della corteccia tettale di differenti Anfibi anuri (*Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Xenopus laevis*) ha confermato la presenza nello strato bianco centrale di neuroni bipolari associativi; tale reperto avvalora le vedute di quegli Autori che riuniscono in un unico schema organizzativo l'istologia del tetto di Anfibi anuri e Rettili.

Da un confronto dell'organizzazione istologica della corteccia tettale tra specie di Anuri, pur dotati di una afferente retinica al tetto di differente entità (*Bufo-Xenopus*), non sono emerse differenze.

(14) P. RAMON, « Riv. Trim. Micrograf. », 1, 46-82 (1898).

(15) O. LARSELL, « Journ. Comp. Neurol. », 48, 331-353 (1929); ID., « Journ. Exp. Zool. », 58, 1-20 (1931).

(16) J. J. KOLLROS, « Anat. Rec. », 101, 660 (1948); ID., « Journ. Exper. Zool. », 123, 153-187 (1953).



SUMMARY. — The histology of the cortex of the optic tectum of different Anura (*Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Xenopus laevis*) has been studied using the tungstate impregnation method of Ramon-Moliner. The presence of bipolar associative neurons, as previously related by the Author in the optic tectum of the frog (*Rana esculenta*), has been confirmed. These observations furthermore confirm the opinions of those Authors that collect together the patterns of the histology of the mesencephalic lamina of the optic tectum of the Anura and of the Reptiles in one type of common organization.

The comparison among different Anura has not revealed different patterns in the histology of the cortex of the optic tectum.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I

Fig. 1. — Corteccia tectale di *Bufo viridis*.

Fig. 2. — Strati grigio centrale, bianco centrale e grigio-fibroso superficiale di *Hyla arborea*.
La freccia indica nel bianco centrale un neurone associativo bipolare.

Fig. 3. — Neurone piriforme nello strato grigio e fibroso superficiale del tetto di *Xenopus laevis*.

Fig. 4. — Due neuroni piriformi nello strato grigio e fibroso superficiale della corteccia tectale di *Bufo bufo*.

Figg. 5, 6 e 7. — Neuroni associativi bipolari dello strato bianco centrale: 5 — *Bufo bufo*; 6 e 7 — *Rana*.

(Metodo di Ramon-Moliner — Il tratto in calce alle fotografie è uguale a 50 μ).