
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

MARIA DURANTE

L'acetilcolinesterasi lungo lo sviluppo di Hippocampus guttulatus e Betta splendens

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 41 (1966), n.6, p. 558–560.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1966_8_41_6_558_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/>

Embriologia. — *L'acetilcolinesterasi lungo lo sviluppo di Hippocampus guttulatus e Betta splendens.* (*) Nota di MARIA DURANTE, presentata (**) dal Corrisp. P. PASQUINI.

SUMMARY. — By histochemical technique, using acetylthiocholine as a substrate, a study has been made of the presence and the localization of cholinesterases in embryonic and larval development of the fishes *Hippocampus guttulatus* and *Betta splendens*.

It was seen that the enzyme appears at a rather late stage of development (at 6–8 somites) and is localized exclusively and permanently in the muscular territory.

Le presenti ricerche riguardano il problema della prima comparsa della colinesterasi nello sviluppo embrionale, e quello della sua localizzazione nei territori primitivi in via di differenziamento. Esse sono state condotte sull'uovo di Pesci e fanno seguito ad altre ricerche condotte sulle Ascidie [1–4].

Le specie di Pesci prese in considerazione sono: *Hippocampus guttulatus*, e *Betta splendens*, le cui larve rispettive si sviluppano in condizioni completamente diverse: mentre, infatti, in *Hippocampus* le uova si sviluppano fino a termine in una tasca incubatrice (del maschio) e le larve sono quindi poco mobili, le uova di *Betta* si sviluppano liberamente nell'acqua e le larve sono più mobili.

Il metodo seguito per mettere in evidenza la colinesterasi è quello istochimico di Koelle modificato da Gomori [5]. Il materiale ai vari stadi di sviluppo fu fissato per pochi secondi in alcool a 80° e incubato in toto a 37° C per 1^h 30'' con acetiltiocolina come substrato. La reazione specifica della colinesterasi fu controllata accuratamente con l'eserina (0,005 %).

I risultati ottenuti possono compendiarsi come segue:

A) *Hippocampus guttulatus*.

Nei diversi stadi di segmentazione dell'uovo non si rinviene traccia della colinesterasi. La prima presenza di essa si riscontra nell'embrione allo stadio 6–8 somiti. A partire da questo stadio la reazione compare sempre più intensa e più diffusa.

L'enzima è strettamente ed esclusivamente localizzato nel territorio somitico. La reazione istochimica è debolissima nell'embrione allo stadio 6–8 somiti, è invece molto intensa negli stadi di sviluppo ulteriore. Nelle larve la reazione si estende largamente: tutta la muscolatura ne è interessata. Essa è più intensa nella muscolatura completamente differenziata: nelle porzioni, infatti, più distali della coda e nelle quali la muscolatura non si è ancora differenziata la reazione è debole.

(*) Dall'Istituto di Zoologia dell'Università di Palermo.

(**) Nella seduta del 10 dicembre 1966.

La reazione è ancora più facilmente seguibile lungo la formazione della pinna dorsale.

Ciò può constatarsi nelle figure 1 - *a*, *b*, *c*: la reazione diviene sempre più intensa quanto più la pinna si sviluppa e quanto più la muscolatura diviene evidente. In *d*, si possono contare facilmente i fasci muscolari a seguito della reazione.

Il trattamento con l'eserina abbassa l'intensità della reazione.

B) *Betta splendens*.

Nella fig. 2 sono riportati schematicamente (*a-d*) gli stadi di sviluppo con l'indicazione della prima comparsa e la localizzazione della reazione.

Come può riscontrarsi dalle figure, nell'embrione in cui i somiti non sono ancora differenziati non vi è traccia di colinesterasi: questa compare in epoche più avanzate ed è strettamente localizzata in essi. I primi a presentare la colinesterasi sono i somiti del tronco: probabilmente la muscolatura si differenzia in essi più precocemente. In un tempo ulteriore la reazione compare anche, se pur debolmente, nei somiti della regione cefalica e della coda; in epoche ancor più tardive la reazione è molto intensa in tutta la porzione media dell'embrione; meno intensa è nella parte caudale; meno ancora nei somiti della parte cefalica.

Non si riscontra reazione in alcun altro sistema organico.

Concludendo: dall'esame delle due specie considerate e che hanno un modo di vita, iniziale e adulto, completamente diverso, risulta che la colinesterasi è localizzata strettamente alla muscolatura dell'embrione, e che essa fa la sua comparsa solo al momento in cui la muscolatura comincia a differenziarsi.

Probabilmente a questo tempo la muscolatura è già innervata ed è probabile che la reazione si stabilisca in corrispondenza delle placche motrici: ciò potrà del resto essere meglio stabilito con lo studio degli embrioni in sezione.

BIBLIOGRAFIA.

- [1] M. DURANTE, « *Experientia* », 12, 307 (1956).
- [2] M. DURANTE, « *Acta Embryol. Morphol. Exper.* », 1, 131 (1957).
- [3] M. DURANTE, « *Acta Embryol. Morphol. Exper.* », 1, 273 (1958).
- [4] M. DURANTE, « *Acta Embryol. Morphol. Exper.* », 2, 234 (1959).
- [5] G. GOMORI, *Microscopic Histochemistry*, p. 210. Chicago Univ. Press. (1962).

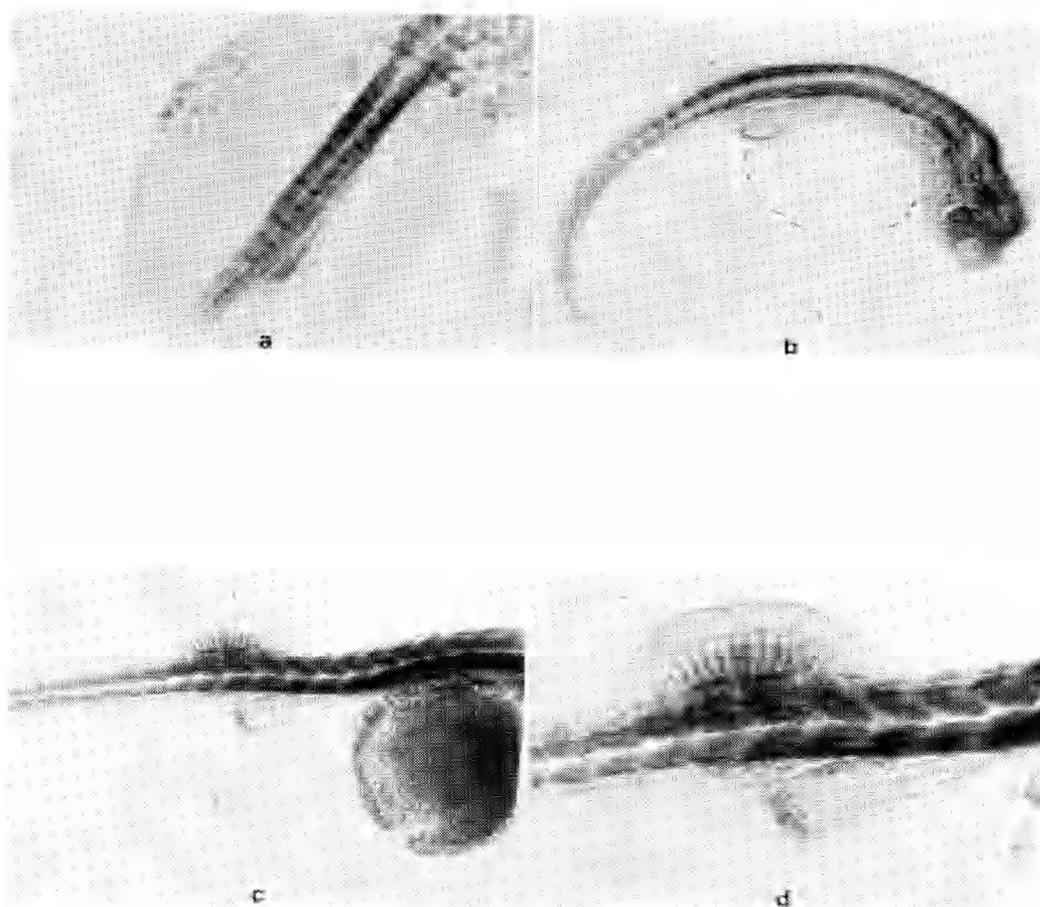
SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE I-II

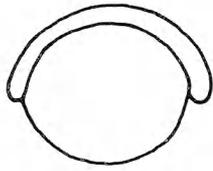
TAVOLA I.

Reazione della acetilcolinesterasi in *Hippocampus guttulatus*. *a*) stadio 12 somiti; *b*) embrione con miomeri che si stanno individualizzando; *c*) embrione con miomeri ben individualizzati; *d*) localizzazione della colinesterasi nei muscoli della pinna dorsale.

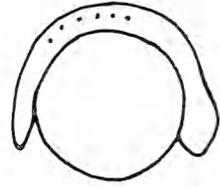
TAVOLA II.

Reazione della acetilcolinesterasi in *Betta splendens*. *a*) neurula: la reazione è ancora negativa; *b*) stadio 5-6 somiti e comparsa della reazione sotto forma di punti; *c*) stadio 18-20 somiti; *d*) ultimo stadio in cui è stato possibile effettuare la reazione; *e*) fotografia corrispondente allo stadio *d*; 1 = muscolatura della regione centrale dell'embrione dove si ha un maggiore accumulo di enzima; 2 = reazione nella regione caudale; 3 = reazione nella regione cefalica.

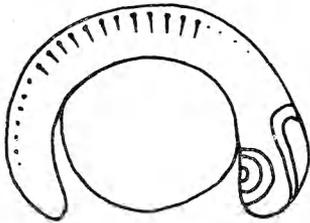




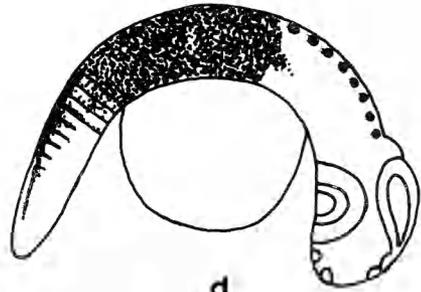
a



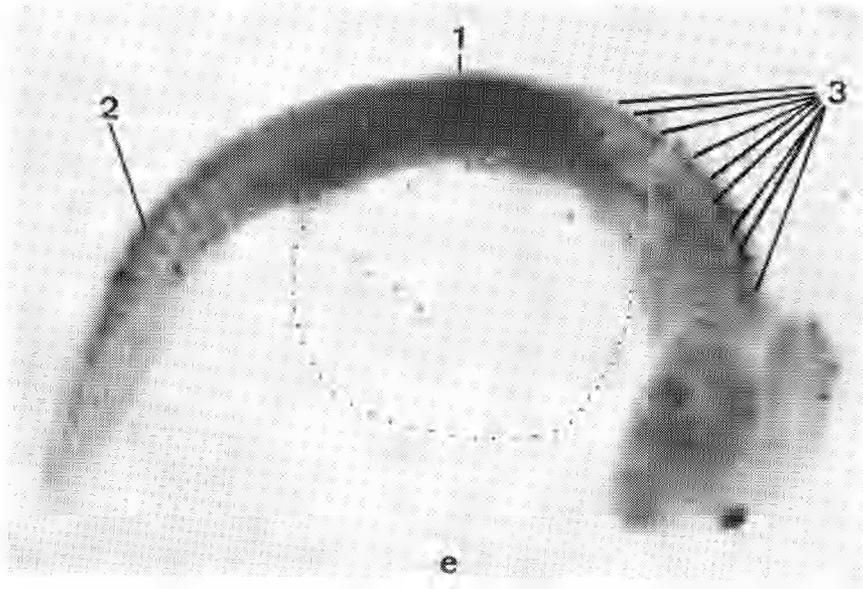
b



c



d



e