
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

ANNA MARIA FIASCONARO

Sviluppo di frammenti di uovo di *Mytilus edulis* ottenuti per centrifugazione

Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 41 (1966), n.1-2, p. 104–106.

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1966_8_41_1-2_104_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 sperimentale. — *Sviluppo di frammenti di uovo di Mytilus edulis ottenuti per centrifugazione* (*). Nota (**) di ANNA MARIA FIASCONARO (***), presentata dal Corrisp. P. PASQUINI.

SUMMARY. — The eggs of *Mytilus edulis* have been fragmented in three pieces by strong centrifugation.

The centripetal fragments possess only lipids; the middle fragments possess hyaline plasm, egg nucleus and mitochondria; the centrifugal fragments possess yolk and pigment granules.

After fertilization only the hyaline fragments develop: they form rhythmically the polar lobes and finally they give rise to dwarf but complete larvae.

From the centrifugal fragments polar lobes are never formed.

These results are compared with those obtained by other Authors.

1. La frammentazione dell'uovo mediante centrifugazione, operata su molti tipi di uova, ha apportato numerosi contributi ai problemi concernenti il valore morfogenetico dei plasmi ovarici.

Per quanto riguarda l'uovo dei Molluschi, che è l'oggetto di considerazione di questa Nota, tale ricerche sono state condotte da Morgan [1] in *Ilyanassa*; da Clement [2] in *Physa*; da Peltrera [3] in *Aplysia*; da Costello [4] in diversi *Nudibranchi*; da Morrill [5] in *Limnaea*.

Il fatto più importante che deriva dalle citate ricerche è che da frammenti totalmente privi di inclusi visibili, e cioè costituiti da jaloplasma puro, possono aversi larve del tutto normali.

2. Ma l'uovo dei Molluschi si presta a ulteriori indagini per il fatto che, nella regione vegetativa, porta un plasma organoformativo di grande importanza: questo plasma viene segregato nei lobi polari quando questi sono presenti, e, in ogni modo passa terminalmente nella 2^a e nella 4^a.

Mediante la centrifugazione questo plasma può essere spostato, ed eventualmente segregato in determinati frammenti: le conseguenze di tale spostamento e segregazione possono essere di notevole importanza per la morfogenesi: nonostante ciò non sembra che gli Autori precedenti abbiano dedicato molta attenzione a questi fatti, ad eccezione di Morgan [1].

3. L'uovo di *Mytilus* si presta bene allo studio di questi problemi, perché possiede un evidente lobo polare, che nel corso della segmentazione viene prodotto per tre volte: il suo valore morfogenetico è stato messo in luce da Rattenbury e Berg [6].

(*) Lavoro eseguito con una borsa di studio del C.N.R. presso il centro di Citofisiologia di Palermo.

(**) Pervenuta all'Accademia il 27 luglio 1966.

(***) Rivolgo ringraziamenti al prof. G. Reverberi che mi ha suggerito la ricerca e mi ha assistito nella discussione.

La distribuzione dei plasmi, in questo uovo, a seguito di centrifugazione, è stata descritta da Pucci [7]: i lipidi si portano al polo centripeto ove vengono a costituire una calotta; il plasma jalino, i mitocondri e il nucleo si stabiliscono nella regione mediana; nella regione centrifuga, infine, si portano i granuli di tuorlo e di pigmento. Questa distribuzione è stata confermata al microscopio elettronico [8, 9].

Con centrifugazione molto intensa l'uovo si rompe, al limite delle tre zone descritte, in tre frammenti. I frammenti sono di diversa grandezza: i più grandi sono quelli jalini, della zona intermedia.

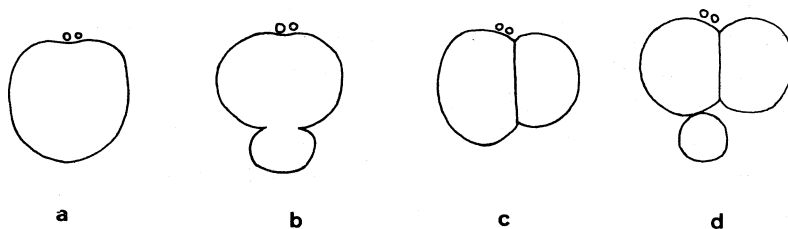


Fig. 1. — Primi stadi di segmentazione del frammento jalino.

a) emissione dei globuli polari; b) formazione del 1° lobo polare; c) prima divisione; d) formazione del 2° lobo polare.

Per frammentare l'uovo bisogna liberarlo dalla sua membrana: ciò riesce facilmente trattando le uova per circa 10 min. con lisine estratte dagli spermatozoi [10]. La tecnica di centrifugazione è quella adoperata per le uova di riccio di mare da Harvey [11]: la centrifugazione fu operata per 30 min. a $19,000 \times g$, in centrifuga refrigerata.

Dopo centrifugazione nel tubo di centrifuga si rinvennero:

a) nella parte *centripeta*: i frammenti più piccoli, costituiti unicamente da lipidi;

b) nella parte *intermedia*: i frammenti jalini. Questi sono i più grandi di tutti, e generalmente portano una piccolissima calotta scura data da pochi granuli di tuorlo e pigmenti rimastivi accidentalmente;

c) nella parte *centrifuga*: i frammenti scuri. Questi contengono i granuli di tuorlo e i pigmenti.

I frammenti, dopo isolamento, furono fecondati. Lo spermio penetra solo nei frammenti jalini; poiché questi posseggono il nucleo ovulare essi divengono diploidi. Essi sono gli unici frammenti che si sviluppano; emettono i globuli polari, formano prima della segmentazione il lobo polare, si segmentano in due blastomeri. Seguono: la formazione del 2° lobo polare, la seconda segmentazione, la formazione del 3° lobo polare, la terza segmentazione con emissione del 1° quartetto di micromeri (fig. 1).

La segmentazione procedette con ritmo e pattern normale; a termine si ebbe una larva ciliata provvista di ciuffo apicale e di aspetto simile ai controlli, sebbene più piccola.

I frammenti centrifugati (come anche quelli centripeti) non si sviluppano né formano mai lobo polare.

4. I risultati ottenuti nella presente ricerca differiscono da quelli riportati da Morgan [1] su *Ilyanassa*. Morgan non descrive lo sviluppo dei frammenti, dei quali pure, osservò la segmentazione: ciò sarebbe stato, però, molto interessante, dato che tali frammenti (centripeti) *non* formarono il lobo polare. Secondo le osservazioni di Morgan solo i frammenti centrifughi (che non si segmentano) formano i lobi polari. Da questi risultati Morgan dedusse che la formazione del lobo polare non è dipendente dalla presenza di un plasma particolare, ma da proprietà del cortex più vegetativo dell'uovo. Secondo Morgan, l'uovo si frammenterebbe perpendicolarmente all'asse animale-vegetativo: i frammenti animali (« tops ») si segmentano con il tipico pattern spirale e non formano il lobo polare; i frammenti vegetativi (« bottoms ») invece, non si segmentano, ma possedendo il cortex vegetativo, formano il lobo polare.

Comparativamente interessanti sono i risultati ottenuti da Wilson [12] con l'uovo di *Chaetopterus* (Anellidi) che, anch'esso, forma il lobo polare. Ambedue le sorta di frammenti, sia quelli jalini che quelli pigmentati formano il lobo polare, e si sviluppano; solo i pezzi jalini però, darebbero larve normali.

Che i pezzi jalini dell'uovo di *Chaetopterus* che formano il lobo polare (e che, quindi, posseggono presumibilmente anche il plasma relativo) si sviluppino in larve normali, è comprensibile. Ma allora può prevedersi che i pezzi jalini dell'uovo di *Ilyanassa*, che *non formano il lobo polare*, non siano capaci di dare una larva normale.

I risultati ottenuti con l'uovo di *Mytilus* si avvicinano più alla situazione di *Chaetopterus* che di *Ilyanassa*: almeno per il fatto che i frammenti jalini formano il lobo polare e sono capaci di svilupparsi in larve normali. Se si suppone che l'uovo venga frammentato, con la centrifugazione, perpendicolarmente all'asse animale-vegetativo non si capisce, però, perché i pezzi centrifughi, vegetativi, non formino il lobo polare. A meno che, a diversità di quanto supposto da Morgan, la formazione del lobo polare non debba essere proprio riferita a un plasma che viene spostato con la centrifugazione. Al riguardo va notato che la formazione dei lobi polari implica una espansione e retrazione del film corticale dell'uovo: ciò richiede energia, ed in ultima analisi, mitocondri: la presenza di mitocondri nel plasma dei frammenti jalini, può mettersi facilmente in evidenza con la Nadi-reazione.

BIBLIOGRAFIA.

- [1] T. H. MORGAN, « Biol. Bull. », 68, 280 (1935).
- [2] A. C. CLEMENT, « J. Exp. Zool. », 79, 435 (1938).
- [3] A. PELTRERA, « Pubbl. Staz. Zool. Napoli », 18, 20 (1940).
- [4] D. P. COSTELLO, « J. Exp. Zool. », 80, 473 (1939).
- [5] J. B. MORRILL, « Acta Embryol. Morphol. Exper. », 7, 5 (1964).
- [6] J. C. RATTENBURY e W. E. BERG, « J. Morphol. », 95, 393 (1954).
- [7] I. PUCCI, « Acta Embryol. Morphol. Exper. », 4, 96 (1961).
- [8] G. REVERBERI e V. MANCUSO, « Acta Embryol. Morphol. Exper. », 4, 102 (1961).
- [9] W. J. HUMPHREYS, « Ultrastr. Res. », 10, 244 (1964).
- [10] W. E. BERG, « Biol. Bull. », 98, 128 (1950).
- [11] E. B. HARVEY, « Biol. Bull. », 64, 125 (1933).
- [12] E. B. WILSON, « Arch. Entwicklungsmech. Organ. », 117, 179 (1929).