

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXIX.

1922

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXI.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1922

Fisiologia. — *Osservazioni preliminari sulla radiosensibilità di alcuni stadi della spermatogenesi oligopirenica di Paludina vivipara* ⁽¹⁾. Nota del dott. CESARE ARTOM, presentata dal Socio B. GRASSI.

Tra le varie ipotesi per spiegare l'azione disintegratrice che i raggi Röntgen e i raggi delle sostanze radioattive esercitano sulla sostanza vivente, deve essere anzitutto ricordata l'ipotesi di Schwarz, secondo la quale la causale diretta delle necrosi che si osservano sia nelle cellule dei vari tessuti, sia nelle uova in segmentazione esposte ai raggi, sarebbe da attribuirsi ai prodotti tossici (principalmente colina) derivanti dalla disintegrazione delle lecitine. Viceversa gli Hertwig ⁽²⁾, con ricerche divenute ormai classiche, sull'influenza che l'irradiazione di uova e spermatozoi di Echinodermi, Pesci e Anfibi ha sul consecutivo sviluppo, attribuirebbero principalmente alla disintegrazione delle sostanze nucleari l'azione tossica che viene esercitata sulla sostanza vivente.

Le conclusioni degli Hertwig trovano piena conferma nelle recenti esperienze di Alverdes ⁽³⁾ sul comportamento, che la sostanza nucleare maschile ha durante la segmentazione dell'uovo di Cyclops, quando lo spermatozoo sia stato, prima della fecondazione, convenientemente irradiato. Così pure le osservazioni di Mohr sulla spermatogenesi di un Ortottero (*Decticus verrucivorus*) dimostrano, non solo che le sostanze del nucleo sono specificatamente radiosensibili, ma lo sono essenzialmente durante gli stadi di spermatozoo in accrescimento, quando cioè evidentemente i processi di sintesi nucleinica devono essere assai più intensi e più celeri, che non nelle cellule ordinarie che si preparano alla mitosi.

Date queste sommarie premesse, si comprende senz'altro il particolare interesse che devono avere le osservazioni sull'influenza esercitata dai raggi sulla spermatogenesi dei molluschi prosobranchi, in cui, generalmente, come è noto, esistono nello stesso testicolo due serie di cellule spermatogenetiche, ciascuna con caratteristiche proprie, sia al riguardo della sostanza cromatica, sia al riguardo delle inclusioni citoplasmatiche.

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nell'Istituto di Anatomia e Fisiologia Comparata della R. Università di Roma.

⁽²⁾ Per la bibliografia completa sull'argomento sino al 1920, si consulti la rivista sintetica del prof. G. Hertwig: *Das Radiumexperiment in der Biologie*, in *Strahlentherapie*, Bd. XI Heft, 2 settembre 1920.

⁽³⁾ Fr. Alverdes, *Das Verhalten der mit Radium behandelten Spermatozoen von Cyclops nach der Befruchtung*, in *Archiv. für Entwick. mechanik*, 47 Band, 1921.

La *Paludina vivipara* è poi tra i molluschi prosobranchi uno dei materiali più adatti per tale genere di ricerche, data la conoscenza profonda che oramai si ha, su qualsiasi stadio delle due spermatogenesi (1).

Ho quindi usufruito di detto materiale per sperimentare l'azione che hanno i raggi Röntgen e quelli di varie sostanze radioattive (Radio, mesotorio) sulle diverse tappe delle due spermatogenesi. Riferisco però qui sommariamente solo i risultati ottenuti, nello scorso estate, irradiando il testicolo con raggi Röntgen, prodotti da ampolle S. H. S. Müller su Symmetrie-Apparat R.G.&S., 2 M.A; scintilla equival. 36 cm., sotto filtro di zinco 0,5 mm. in cui la dose dei raggi erogata corrispondeva all'incirca a $\frac{2}{3}$ della dose di eritema (2).

Dopo 15 giorni dall'irradiazione, gli spermatozoi sia eupirenici sia oligopirenici erano vitali e dotati di una normale motilità. Le sezioni fatte sul testicolo, opportunamente fissato e colorato, rivelano invece immediatamente che i nuclei degli spermatozoi ipertrofici appartenenti alla spermatogenesi oligopirenica, sono in caratteristica degenerazione picnotica. Per contro gli elementi della spermatogenesi normale (sia in mitosi sia in istadio di spermatozoo in accrescimento) sono apparentemente normali.

Alcune *Paludine* irradiate sempre colla stessa dose di raggi, sono state poi lasciate in riposo per circa tre mesi e quindi sacrificate. Orbene durante tale periodo il testicolo era tornato in condizione perfettamente normale, senza cioè alcuna traccia di elementi in caratteristica degenerazione picnotica.

Posso quindi già sin d'ora concludere che esiste anzitutto una radiosensibilità forse specifica al riguardo di elementi in cui, dato lo stato di ipertrofia che raggiungono, dobbiamo evidentemente ammettere un metabolismo molto più intenso che non negli elementi normali.

In secondo luogo possiamo concludere che la dose di raggi erogata è, se non specificatamente, certo maggiormente tossica per un determinato stadio della spermatogenesi oligopirenica (spermatozoo in accrescimento); e che le cellule germinative primordiali della serie oligopirenica con tutta probabilità non devono essere lese dalla suddetta dose di raggi. Il testicolo cioè dopo un certo periodo di riposo susseguente all'irradiazione, tornerebbe normale, anzitutto perchè le cellule germinative primordiali non essendo state lese, evolvono regolarmente; in secondo luogo perchè gli spermatozoi caduti in degenerazione picnotica nei giorni immediatamente susseguenti all'irradiazione, vengono gradatamente riassorbiti.

(1) Per la bibliografia si consulti: C. Artom, *Il comportamento della sostanza cromatica ecc. di Paludina vivipara* in Ricerche di Morfologia, vol. I, Roma, 1920.

(2) Debbo vivi ringraziamenti al Direttore della Clinica Ostetrica e Ginecologica di Roma, prof. E. Pestalozza, per l'ospitalità concessami nel suo istituto. Debbo poi viva riconoscenza ai proff. Valerio Artom di St. Agnese e M. Bolaffio, per l'assistenza e i consigli datimi nel corso delle esperienze.