

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIX.

1912

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXI.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1912

Patologia. — *Sulla fina struttura della Leishmania del Kala-Azar italiano in cultura.* Nota del dott. A. VISENTINI, presentata dal Socio B. GRASSI (1).

Le ricerche sulla fina morfologia della *Leishmania* nella forma culturale di *Leptomonas*, alle quali io sono stato ripetutamente consigliato ed indirizzato dal Grassi e dal Minchin, presentano un certo interesse non solo per la loro novità, ma anche dal punto di vista citologico generale, soprattutto per gli interessanti e dibattuti problemi che riguardano la struttura ed il significato dell'apparato motore dei protozoi flagellati.

Per queste ricerche ho avuto a mia disposizione tre ceppi di culture: uno da me stesso isolato da un malato di Kala-Azar di Bovalino Calabro e due altri gentilmente inviati dal Mesnil (Istituto Pasteur di Parigi e proveniente da Tunisi) e dall'Jemma (Clinica Pediatrica di Palermo).

I risultati con essi ottenuti sono sempre stati concordi, così che io mi riferirò indifferentemente all'un ceppo od all'altro.

In un'altra Nota io mi occuperò della Biologia del parassita e delle varie forme di *Leishmania* che s'incontrano nelle culture e che hanno dato luogo a descrizioni e ad interpretazioni varie e non sempre esatte. Le forme culturali, noi vediamo in altri protozoi flagellati, sono per lo più forme aberranti ed oltre a ciò è probabile, che molte di quelle delle culture di *Leishmania*, interpretate come stadi di un ciclo di sviluppo, non siano altro che forme degenerative!

Così io ho preso in considerazione soltanto le forme di *Herpetomonas* che sono, si può dire, quasi le uniche che si trovano nei trapianti recenti e bene sviluppati.

Il nucleo della *Leishmania* è di tipo vescicolare e, specialmente nei preparati fissati umidi e colorati con ematossilina Heidenhain, esso appare costituito da una membrana ben delimitata, che comprende uno spazio chiaro, la così detta zona del succo nucleare, ed al centro un cariosoma a struttura compatta, nel quale talora si può mettere in evidenza un centriolo.

Da! cariosoma si staccano qualche volta a raggiera dei fili di linina intersecati da altri ed interrotti da granuli, che lo uniscono alla membrana nucleare ed ai granuli e zolle di cromatina, situati alla faccia interna della membrana e costituenti i « Cromatincomplexen » di Schaudinn. In generale

(1) Pervenuta all'Accademia il 14 luglio 1912. Le presenti ricerche sono state iniziate nell'Istituto di Anatomia comparata della R. Università di Roma e continuate nel Zoological Departement of the Lister Institute of Preventive Medicine di Londra.

però i fili lininici sono molto sottili o mancano affatto e la cromatina della zona del succo è scarsa ed a granuli finissimi.

Il così detto blefaroplasto, situato tra il nucleo e l'estremo anteriore del protozoo, possiede anche nella *Leishmania*, come negli altri protozoi flagellati ad essa affini, la struttura di un nucleo vero e proprio.

Esso si presenta costituito da un corpo fusato od ovale con il maggior diametro in direzione trasversale, compatto, colorato intensamente, il cariosoma, intorno al quale si nota una zona chiara, circolare, corrispondente alla zona del succo nucleare del nucleo principale e delimitata da una finissima membrana senza o quasi granuli cromatinici e fili di linina.

Alla periferia della zona chiara ed anteriormente si trova spesso un granulo, il granulo basale, da cui si stacca il rizoplasto.

Il flagello della *Leishmania* non finisce mai al polo anteriore del parassita, come è stato descritto da osservatori che hanno ottenuto soltanto deficienti colorazioni, ma si continua sempre nel corpo del protozoo in direzione posteriore, fino al blefaroplasto.

Si ha così costantemente nella *Leishmania* la presenza di un rizoplasto, che io ho già descritto in una mia Nota precedente e che già esiste nella forma di *Leishmania* degli organi ematopoietici, da me rappresentato nella tavola che accompagna la stessa pubblicazione.

Nella maggior parte dei casi il rizoplasto arriva al granulo basale, il quale è spesso unito al cariosoma da una formazione a forma di cono, finalmente striata, come fosse costituita da finissime fibrille. Altre volte si ha l'impressione che il flagello si origini direttamente dal cariosoma del nucleo blefaroplastico, nel quale allora si troverebbe anche il granulo basale. A questo del resto si attribuisce per lo più il significato di centriolo del nucleo motore ed il suo comportamento nel processo di divisione deporrebbe in tale senso.

Il processo di divisione della *Leishmania* incomincia per lo più dal così detto blefaroplasto con la comparsa di due granuli basali.

In seguito si formano anche due rizoplasti riuniti anteriormente da un unico flagello e successivamente compaiono due flagelli di cui quasi sempre uno è normale e l'altro, neoformato, è molto più corto.

Il più delle volte però già fin dall'inizio si osservano due rizoplasti indipendenti, uno munito di flagello ed uno senza. Quest'ultimo dà origine al nuovo flagello.

Contemporaneamente o subito dopo avviene anche la divisione del cariosoma. Questo si allunga e si strozza nel mezzo e le due metà risultanti si allontanano sempre più dando luogo ad una figura di centrodiesmosi. L'esilissimo filo, che unisce le due metà del nucleo blefaroplastico, si stacca appunto dai due granuli basali risultanti dalla scissione.

La divisione del nucleo principale segue un processo perfettamente analogo ed avviene in tutti i suoi stadi entro la membrana nucleare.

La cromatina compatta del cariosoma si spezza in granuli e bastoncelli corti e, distribuita da prima irregolarmente nella zona del succo, va poi ordinandosi fino a costituire un'unica massa allungata, irregolare, bernoccoluta, disposta trasversalmente all'asse maggiore del protozoo, contenuta sempre nell'interno dalla membrana nucleare.

La cromatina in seguito si raccoglie alle estremità in due ammassi, che rimangono collegati da un filo centrodsmotico, il quale riunisce due granuli forse corrispondenti ai centrioli delle cellule figlie.

La membrana nucleare persiste sempre durante il processo; essa assume da prima una forma ovale, poi a cifra 8, disposta trasversalmente all'asse maggiore della *Leishmania* ed infine costituisce le membrane tondeggianti dei due nuclei figli.

Il filamento centrodsmotico si rompe e la divisione è completa.

In questo processo non ho mai osservato la formazione di un fuso acromatinico vero e proprio o di una piastra equatoriale tipica, come ha notato il Rosebusch nei tripanosomi.

Le cellule figlie sono esattamente eguali.

In alcuni nuclei si possono riscontrare figure analoghe a quelle descritte da Horta e Machado nel *Trypanosoma Chagasi* e che sono state interpretate da questi autori, io credo erroneamente, come un processo di divisione eteropolare.

Si tratta probabilmente di una semplice riduzione di cromatina, che forse si potrebbe avvicinare ai fenomeni che Richard Hertwig chiama di "Kernplasma-Relation".

Altre ricerche, tuttora incomplete, io ho dirette allo studio di altre particolarità strutturali.

Il protoplasma della *Leishmania* in cultura si presenta finissimamente granuloso e contiene spesso granuli più grossi identici a quelli così detti di volutina dei tripanosomi.

Non mi è mai riuscito di mettere in evidenza nel protoplasma alcun filamento che riunisse il nucleo con il blefaroplasto, nè un filamento assile vero e proprio; però, dopo fissazione con liquidi osmici, ho riscontrato invece la presenza, nello spazio tra il nucleo ed il blefaroplasto ed a questo vicinissimo, di un corpicciolo a contorni non ben nettamente delimitati, tondeggiantente, colorato più debolmente del cariosoma ed in preparati fissati con acido osmico e liquido di Schaudinn, ho messo in evidenza un filamento, che, partendo dal polo posteriore del parassita, ne percorre a spira il corpo e finisce presso il blefaroplasto, in qualche caso direttamente nella formazione sopra menzionata, che io credo di identificare con quella descritta dal Novy e dal Sangiorgi nei tripanosomi.

Io non ho mancato di ripetere molte volte esami a fresco in soluzione fisiologica oppure in una diluitissima soluzione di acido picrico.

Si distinguono allora il nucleo principale ed il blefaroplasto come punti oscuri circondati da un alone chiaro, si vede anche il rizoplasto e talora un corpo, più oscuro del protoplasma, non ben definito, senza alone, situato vicino al nucleo blefoplastico stesso.

L'osservazione a fresco ed a fortissimo ingrandimento è, ben si comprende, molto faticosa ed è soprattutto difficile rilevare dettagli di struttura in organismi così piccoli!

A queste ricerche mi hanno sopra tutto indirizzato gli studi del Grassi e della Foà sulla struttura dei protozoi dei Termitidi, studi che hanno aperto un orizzonte di ricerca intorno all'apparato motore dei protozoi flagellati.

Io non so se rizoplasto e blefaroplasto della *Leishmania* possono avvicinarsi agli organelli descritti dal Grassi e dalla Foà ed indicati dal Janicki con il nome di *Parabasallapparat*, denominazione però che non è accettabile, perchè fonde insieme cose eterogenee ed è priva di un significato preciso.

Forse anche il corpo non ben definito, situato presso il blefaroplasto, può essere interpretato, con molto riserbo, come analogo al corpo parabasale ed il filamento da me descritto nel protoplasma del parassita come filamento assile od una formazione omologa.

Un apprezzamento esatto di questi dati morfologici e del loro significato sarà possibile soltanto estendendo queste ricerche, sistematicamente, ad altre forme più o meno affini, specialmente a quelle meno ridotte dal parasitismo ed anche a quelle libere.

Ed è da sperare che ripetendo analoghe ricerche sulla fina struttura delle altre specie di *Leishmania*, *Herpetomonas* e *Leptomonas* si troveranno caratteri distintivi tra specie e specie, tali che permetteranno di distinguerle con sicurezza e meglio di quello che oggi non si possa fare.

Biologia. — *Movimenti degli ovidotti e conseguente metabolia delle uova negli Acaridi* ⁽¹⁾. Nota della dott. ANNA FOÀ, presentata dal Socio B. GRASSI ⁽²⁾.

Un lavoro recentissimo di E. Riede ⁽³⁾, dove si parla anche dei movimenti degli ovaroli negli insetti, mi induce a pubblicare sotto forma preliminare un'osservazione da me fatta quest'anno sopra un Acaro il *Rhizoglyphus echinopus* Rob., osservazione per quanto io so non ancora registrata nella letteratura, e che doveva far parte di un mio lavoro più esteso intorno all'Acaro stesso. Intendo parlare precisamente di movimenti più o meno

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

⁽²⁾ Pervenuto all'Accademia il 19 luglio 1912.

⁽³⁾ *Vergleichende Untersuchung der Sauerstoffversorgung in den Insectenovarien.* Zoolog. Jahrb. XXXII Bd., 2 Heft. 1912.