

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXX

1923

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXII.

2° SEMESTRE.



ROMA

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

1923

con la lampada Mecker, più grandi e nitide in quella eseguita al forno elettrico a 1200°. In quest'ultima, anzi, i cristallini a contorno esagonale erano più numerosi e più belli di quelli ottenuti con la soffieria. Anche variando le condizioni sperimentali e, specialmente, la temperatura, noi abbiamo ottenuto sempre lo stesso risultato, sicchè possiamo affermare con tutta certezza che, nelle condizioni indicate da Baskerville e da Catlett, il lantanato $\text{Na}_2 \text{La}_4 \text{O}_7$ non si forma affatto.

Quanto agli altri « lantanati » descritti dai due studiosi americani, basta esaminare le analisi, riportate nella tabella seguente, per riconoscerne la natura.

		La_2O_3	Na_2O	Li_2O	K_2O	BaO	CO_2	H_2O	
I	$\text{Na H}_9 \text{La}_5 \text{O}_{15} \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$	79.60	2.80	—	—	—	3.00	14.6	
II	$\text{Li H}_9 \text{La}_5 \text{O}_{15} \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	82.9	—	1.2	—	—	4.3	9.8	ins. 1.3
III	$\text{KH}_9 \text{La}_{10} \text{O}_{15} \cdot 15 \text{H}_2\text{O}$	79.5	—	—	2.53	—	0.40	18.69	
IV	$\text{Ba} (\text{H}_9 \text{La}_5 \text{O}_{15})_2$	75.97	—	—	—	6.05	2.8	14.9	

Tutti questi pretesi composti sono stati ottenuti riscaldando a bagnomaria ossido di lantanio con $\text{Na}(\text{OH})$, $\text{K}(\text{OH})$, $\text{Li}(\text{OH})$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Essi sono, evidentemente, dei miscugli di ossido e di idrossido di lantanio con idrossido e carbonato di sodio, di litio, di potassio e di bario. Nei composti I e II si deve essere formato anche carbonato di lantanio. È possibile, poi, che fossero presenti anche dei carbonati doppi, ma è più probabile che la lunga digestione a bagnomaria ne abbia determinato la decomposizione, anche se si erano in un primo tempo formati.

Anatomia. — *Sulla natura degli elementi coltivati da espianti di cuore di embrioni di pollo dal 3° al 10° giorno d'incubazione* (1). Nota del Corrisp. GIUSEPPE LEVI (2).

Fra i tessuti suscettibili di essere coltivati « in vitro », il miocardio di embrioni di pollo non dà quasi mai risultato negativo; ciononostante ben pochi hanno precisato la natura delle cellule che tanto rigogliosamente emigrano e si moltiplicano nelle colture di quell'organo. Fra gli autori che hanno sicuramente ottenuto colture di elementi muscolari ricorderò Burrows, Braus, Congdon, W. ed M. Lewis, G. Levi.

Secondo Congdon il miocardio di embrioni sino al 5° giorno può crescere nel coagulo; ma quello di embrioni più inoltrati è poco probabile, secondo quest'A., che abbia tale proprietà.

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto anatomico di Torino.

(2) Pervenuta all'Accademia il 7 luglio 1923.

Il ben noto ceppo dell'Istituto Rockefeller, che viene coltivato ininterrottamente da 10 anni, con una serie di trapianti successivi, proviene da una coltura di cuore di embrione di pollo di 7 giorni, preparata da Carrel ed illustrata da quest'A. e più tardi da Ebeling. Secondo le sommarie indicazioni di Carrel, nei primi giorni si trovavano nella coltura accanto ai fibroblasti elementi muscolari, ma poi i primi presero il sopravvento e finirono col rimanere in coltura pura.

Dimodochè Carrel ed Ebeling ritengono che le cellule di queste colture, rinnovate per 10 anni; provengano dal connettivo del cuore di un embrione di 7 giorni.

Nelle pubblicazioni di quei due autori furono date accurate, per quanto succinte, descrizioni corredate da microfotografie della forma di quegli elementi, la quale del resto variava alquanto nei varî periodi di vita della coltura; ma i cenni che son riferiti sulla loro struttura non appagano, perchè desunti da preparati fissati in modo poco adatto alle ricerche citologiche, il che emerge dall'esame delle microfotografie.

Dal 1915 ad oggi io ho preparato un numero grandissimo di colture di cuore di embrione di pollo dal 3° al 19° giorno di incubazione; il mio programma era di precisare i caratteri di forma e struttura dei mioblasti del miocardio emigrati nel coagulo di fronte ad altri elementi, ed a seconda del grado di differenziazione del tessuto. I risultati ottenuti dallo studio di questo ricco materiale di ricerche furono sinora solamente in piccola parte pubblicati (1916-1919).

Prescindendo dalle colture, relativamente rare, in cui le cellule sono, per la presenza delle miofibrille, riconoscibili come mioblasti, in tutte le altre, nelle quali intorno all'espianto si affollano elementi sdifferenziati, è sovente difficile di definire la vera natura di questi.

Per le colture di cuore di embrioni dal 3° al 5° giorno nessun dubbio è possibile, perchè io (1916-19) ho provato, coll'esame di espianti sottili fissati e coloriti in toto, ed anche di sezioni microtomiche, che avviene nel tessuto uno scorrimento o movimento in massa degli elementi muscolari, per cui essi scivolano l'uno sull'altro e vanno ad abitare il coagulo. Non si può escludere naturalmente che dei fibroblasti di origine mesenchimale siano frammisti ai mioblasti, ma certamente sono in quantità trascurabile.

Più difficile diviene l'interpretazione di colture di cuore più inoltrato, dal 7° giorno in poi, appunto a partire dallo stadio che fu coltivato da Carrel. Se l'espianto viene preparato a caso, non si può naturalmente evitare che nella coltura accanto ai mioblasti emigrino dei fibroblasti, provenienti dal mesenchima dell'atrio e degli abbozzi delle valvole; ma se si ha cura di espiantare soltanto la parte distale del ventricolo, otteniamo sempre una coltura pura di mioblasti più o meno sdifferenziati.

Sappiamo infatti che nel miocardio del ventricolo dell'embrione dal 7° al 10° giorno non vi è ancora connettivo interstiziale; questo tessuto appare molto più tardi, quando la circolazione sinusoidale è a poco a poco sostituita da quella capillare (Minot); nella parete del ventricolo non vi è altro tessuto all'infuori del tenuissimo strato di connettivo subepicardico e dell'endotelio endocardico.

Le cellule endoteliali hanno particolari caratteri, che permettono di riconoscerle dai fibroblasti e dai mioblasti (W. Lewis), ed io non ho mai constatato una migrazione di quegli elementi in colture di cuore; il mesenchima subepicardico di un piccolo espianto è costituito da un numero tanto scarso di cellule, che è praticamente impossibile che esso dia origine, in un periodo di tempo breve, a migliaia di elementi.

Dimodochè nelle colture di ventricolo di embrioni di pollo dal 7° al 10° giorno, gli elementi della zona d'invasione non possono essere che mioblasti sdifferenziati.

Ma oltre a questi argomenti indiretti, io ho potuto provare, coll'esame microscopico dell'espianto di ventricolo di embrione a questo stadio, che gli elementi muscolari del miocardio modificano la propria forma e struttura, e per movimenti protoplasmatici attivi dall'espianto si portano nel coagulo.

Questo fu possibile in colture, nelle quali la parte periferica dell'espianto per i movimenti attivi delle sue cellule, già entro le prime 24 ore, si assottiglia molto e diviene trasparente, al punto che essa può essere esaminata al microscopio, anche dopo che la coltura è stata fissata e colorita; allora possiamo assistere ad una dissociazione spontanea degli elementi costitutivi del miocardio ed alla loro sdifferenziazione; la striatura trasversale a poco a poco scompare; persistono per qualche tempo dei lunghi filamenti, le miofibrille, le quali più tardi diventano discontinue e si trasformano in condrioconti; contemporaneamente i mioblasti diventano liberi, emettono delle propaggini e si spostano verso la periferia.

Quando hanno raggiunto il coagulo, essi hanno una forma che si avvicina a quella dei fibroblasti, ma ne differiscono per alcuni caratteri, che soltanto con un confronto minuzioso fra colture di tessuti diversi mi fu dato di precisare, e sui quali per il momento non mi è concesso di intrattenermi.

Fatti analoghi sono apprezzabili in sezioni microtomiche di colture di ventricolo⁽¹⁾. Queste riescono utili specialmente quando l'espianto è voluminoso, e perciò la dissociazione spontanea degli elementi non basta a renderlo trasparente. Anche in queste, specialmente quando i fenomeni regressivi sono limitati a zone ristrette della coltura, assistiamo alla sdifferenziazione delle fibre del miocardio; lungo il margine dell'espianto si raccolgono parecchie

⁽¹⁾ Le ricerche sulle sezioni microtomiche di colture di cuore furono compiute nel mio Istituto dagli studenti Midana e Bosio.

file di elementi d'aspetto epiteliale (zona fertile di Champy), i quali sono destinati a spostarsi verso il coagulo.

Un ultimo argomento, che io ritengo molto probativo contro la natura fibroblastica degli elementi della zona d'invasione nelle colture di cuore: pur concedendo che l'espianto contenga del tessuto di sostegno, non può essere che scarso; mi riferisco ai dati riportati più sopra sulla struttura del cuore a questo stadio; ebbene, per spiegarci la presenza del coagulo dopo 48 ore di un numero tanto grande di cellule, bisognerebbe ammettere che gli elementi provenienti dal connettivo dell'espianto si moltiplicassero rigogliosamente; invece le mitosi nell'espianto sono rarissime, più numerose nella zona fertile, ma sempre in numero inferiore a quelle che si vedono nel coagulo.

RIASSUNTO. — *Gli elementi che emigrano e si moltiplicano nel coagulo, nelle comuni colture di ventricolo dal 6° al 10° giorno d'incubazione sono mioblasti sdifferenziati e non fibroblasti, come finora si riteneva.*

NOTE PRESENTATE DA SOCI

Meccanica. — *Sul problema fondamentale della teoria dei vortici.* Nota di ORAZIO LAZZARINO, presentata dal Socio R. MARCOLONGO (1).

È noto che il problema fondamentale della teoria dei vortici consiste nella ricerca della distribuzione istantanea delle velocità delle particelle di una massa fluida qualunque in moto, supposte note le distribuzioni istantanee del vortice e delle velocità di dilatazione.

Varî autori, dopo aver trattato il caso del fluido illimitato, riducono a questo il caso del fluido racchiuso da un involucro rigido mediante un artificio, che ha l'inconveniente di richiedere la conoscenza delle velocità al contorno delle particelle fluide, velocità che non rientrano nei dati del problema (2).

Lo Stekloff (3), con procedimenti piuttosto laboriosi, riuscì a trattare direttamente il secondo caso, ma nell'ipotesi particolare di fluidi perfetti ed incompressibili. Con procedimento notevolmente più semplice e nell'ipotesi generale di fluidi qualunque e comunque compressibili, tratto direttamente, in questa Nota, il secondo caso, qualunque sia il moto, purchè conosciuto, dell'involucro rigido che contiene il fluido.

(1) Pervenuta all'Accademia il 16 giugno 1923.

(2) P. Appell, *Traité de Mécanique rationnelle*, [T. III, a. 1909, pag. 451].

(3) W. Stekloff, *Sur la théorie des tourbillons*, [Ann. de la Faculté des Sciences de Toulouse, 2^e série, t. X].