

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXVIII.
1921

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXX.

1° SEMESTRE.



ROMA

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

1921

Sfaldatura facile e perfetta secondo $\{010\}$.

Colore giallo citrino.

I piani degli A. O. sono normali a $\{010\}$; le bisettrici acute, negative, sono contenute nel piano di simmetria; quella per la luce gialla fa un angolo di 23° con l'asse x , nell'angolo β acuto.

Doppia rifrazione fortissima. Dispersione degli A. O. abbastanza forte: $e < v$.

Sopra una lamina tagliata normalmente alla bisettrice acuta ho misurato:

$$2 E_a = 63^\circ.27' (\text{Na}).$$

La stessa lamina nella soluzione di Thoulet mi ha dato:

$$2 H_a = 35^\circ.36' (\text{Na}).$$

In una lamina di sfaldatura secondo $\{010\}$ ho ottenuto, nello stesso liquido (l'angolo $2H_o$ è molto grande, e gli assi non emergono nell'olio):

$$2 H_o = 131^\circ.35' (\text{Na}).$$

Da questi dati si calcola:

$$2 V_a = 37^\circ.31\frac{1}{2}' (\text{Na}).$$

$$P. \text{ sp.} = 1.306$$

$$P. M. = 316.16$$

$$V. = 242.08$$

$$\chi = 5.3395$$

$$\psi = 11.8511$$

$$\omega = 4.0410$$

Biologia. — *Ricerche biochimiche sul preparato centrale di rospo* ⁽¹⁾. Nota di E. SERENI, presentata dal Corrisp. S. BAGLIONI ⁽²⁾.

I vari preparati dell'asse cerebro-spinale di Rana e di Bufo, ideati dal Baglioni ⁽³⁾, sono stati già utilizzati per vari esperimenti sulla fisiologia generale dei centri nervosi da diversi autori. Molti sono però i problemi ai quali il loro studio può portare qualche contributo, e fra questi non ultimi quelli relativi al metabolismo dei detti centri.

Ho eseguito queste ricerche sul preparato di Bufo, come il più completo. Ottenutolo con una tecnica identica a quella consigliata dal Baglioni,

⁽¹⁾ Queste ricerche sono state eseguite nel Laboratorio di Fisiologia della R. Università di Roma, sotto la guida del prof. Baglioni, che qui vivamente ringrazio.

⁽²⁾ Presentata nella seduta del 6 febbraio 1921.

⁽³⁾ Baglioni, Handbuch der biochemischen Arbeitsmethoden di E. Abderhalden, pp. 358-384. Zeitschrift f. allgemeine Physiologie, IV Bd. 1904, pp. 384-437.

lo deponero in un cristallizzatore, su poca ovatta bagnata con soluzione fisiologica e con qualche goccia di H_2O_2 . Dopo 15 minuti, durante il quale tempo erano di solito ricomparsi i riflessi, in un primo momento sospesi, lavavo l'asse cerebro-spinale in soluzione fisiologica e quindi lo ponevo in un apparecchio simile a quello usato dal Baglioni⁽¹⁾, previamente riempito di circa 350 cm³. del liquido, costituito da soluzione 0,8% di NaCl bollita. Molta cura ponevo a che restassero immersi nel liquido solo i centri nervosi. Per l'ossigenazione del liquido, a differenza del Baglioni, che usava ossigeno, adoperai acqua ossigenata.

Nell'apparechio il preparato era lasciato finchè se ne potevano ottenere movimenti riflessi; quindi l'asse cerebro-spinale era fissato per essere sottoposto all'esame istologico, mentre il liquido era analizzato chimicamente da vari punti di vista.

Delle alterazioni ritrovate nelle cellule dei midolli usati per le esperienze, è detto altrove. Qui riferirò brevemente i risultati di ordine fisiologico.

La durata della sopravvivenza fu assai varia; si aggirò di solito intorno alle 20 ore, a temperatura ambiente di stanza; come massimo notai in un caso 64^h 30'.

L'uso dell' H_2O_2 per l'ossigenazione del liquido, finora tentato solo dal Baglioni, mi diede ottimi risultati. La quantità media adoperata per ogni preparato fu di 3 cm³. della soluzione della F.U. (al 3,6%): non fu possibile stabilire più esattamente la quantità necessaria.

Nel liquido, dopo la permanenza del preparato, potei in tutti i casi constatare la presenza di CO_2 (con la prova di Pettenkofer all'acido rosolico e con quelle alla fenoltaleina); e questo può avvalorare l'ipotesi del Baglioni che suppone che il CO_2 abbia un ruolo importante nel rendere il liquido inadatto alla sopravvivenza dei centri.

Nelle prime ricerche mi riuscì di dimostrare nel liquido della albumina (con la prova di Heller e con l'acido tricloroacetico); essa apparve poi in quantità sempre minore fino a scomparire nelle ultime analisi: sicchè credo che la sua presenza non abbia alcuna importanza e debba riportarsi ad impurità, dovute all'imperfetto lavaggio, che la tecnica perfezionandosi via via, è riuscita infine ad eliminare.

Sempre potei dimostrare (col metodo di Soerensen modificato dal Settimi) la presenza di aminoacidi in quantità media pari a gr. 0,0200 per 100 cm³. di liquido e gr. 0,0685 in totale. Instituite alcune ricerche di controllo, nelle quali nell'apparechio ponevo l'asse cerebro-spinale previamente ucciso in varia guisa (con pressioni, esposizione all'aria senza acqua ossigenata), le quantità medie di aminoacidi ritrovate furono di gr. 0,0122 per 100 cm³. e 0,0347 in totale; i quali risultati stanno a dimostrare una attiva aminogenesi, più intensa quasi del doppio nei preparati viventi.

Se questi furono i valori medi, i singoli risultati di ogni serie si pre-

⁽¹⁾ Baglioni, Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, vol. XIII, 1904, pp. 739-748.

sentarono assai variabili; da gr. 0,0098 a gr. 0,0280 i valori percentuali e da gr. 0,0378 a gr. 0,0980 i valori totali per la prima serie; da gr. 0,0087 a gr. 0,0154 i valori percentuali e da gr. 0,0114 a gr. 0,0539 i valori totali nelle ricerche di controllo. Questa grande variabilità, più che a fenomeni biologici, credo si debba riportare a fenomeni fisici di temperatura e di diffusione. I valori tendono infatti progressivamente a salire coll'avanzare della stagione, e quindi della temperatura; e d'altra parte, facilitando in un qualsiasi modo la diffusione, le quantità di aminoacidi dimostrabili aumentano rapidamente. Questo avviene, per esempio, per i preparati viventi agitando nel liquido, per quelli morti, spappolandoli; in ambedue i casi l'aumento è notevolissimo.

Dopo l'ebollizione, il liquido dimostrò sempre reazione intensamente alcalina e all'acido rosolico ed alla fenoltaleina. Nei liquidi bolliti gli aminoacidi apparvero costantemente diminuiti.

Dei risultati interessanti in merito alle conclusioni che se ne possono trarre mi diede la stricnina. Applicata sul rigonfiamento lombare del midollo appena isolato, non parve produrre alcun aumento della quantità degli aminoacidi; mentre mi sembrò esercitasse una lieve azione nel prolungare la vita del preparato, che fu in media, in questi casi, di 21^b, cioè di un'ora circa superiore alla media generale.

Applicata invece, sempre sul rigonfiamento lombare, ma solo quando la eccitabilità riflessa stava per scomparire, la stricnina mostrò una ben diversa efficacia. Essa fu in queste condizioni capace di prolungare di assai la vita del preparato; e di esaltarne la eccitabilità sicchè, mentre prima della sua applicazione, non si potevano più provocare che lievissimi movimenti delle dita, monolaterali, dopo, ridiventavano possibili delle contrazioni complete di tutto l'arto, bilaterali. Talvolta, esaurito l'effetto di una prima applicazione di stricnina, il preparato si mostrò capace di sentire gli effetti di una seconda.

È da notarsi che con queste applicazioni tardive, non ottenni mai i tetani caratteristici (che si presentavano invece regolarmente ed intensissimi nelle applicazioni precoci), ma solo contrazioni singole, dopo ciascuna delle quali si aveva un lungo periodo di inecitabilità.

Questo modo di azione della stricnina, collegato alla presenza di aminoacidi nel liquido da una parte, dall'altra alla dimostrazione data dal Lussana (¹), che alcuni aminoacidi esercitano sui centri nervosi un'azione depressiva che la stricnina neutralizza, mi sembra possa condurre ad ammettere che la morte, o meglio l'inecicabilità del preparato del Baglioni sia in parte dovuta all'accumulo (facilitato dall'assenza del circolo), degli aminoacidi prodotti durante il metabolismo.

In correlazione con questo modo di vedere si possono spiegare vari fenomeni presentati dal preparato del Baglioni e da quelli affini.

(¹) Lussana, Archivio di Fisiologia, X, 1912, pag. 345.