

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXVI.

1919

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVIII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. FIO BEFANI

1919

Chimica biologica. — *Pirrolo e melanuria* (1). Nota di PIETRO SACCARDI, presentata dal Socio A. ANGELI.

Sebbene lo studio delle melanine abbia formato oggetto di un grande numero di ricerche, tuttavia le nostre cognizioni sull'origine e sulla natura di questo gruppo di sostanze, così diffuse negli organismi, sono quanto mai limitate ed incerte.

Solamente in questi ultimi anni si è potuto stabilire con una certa sicurezza che la loro formazione è dovuta a processi di ossidazione, determinati da enzimi, di alcune sostanze a struttura probabilmente ciclica, che, a seconda dei vari autori, potrebbero essere la tirosina, la ossitirosina, l'adrenalina ovvero il triptofano.

Recentemente il prof. Angeli, dopo di aver dimostrato che il pirrolo, sottoposto all'azione dei vari ossidanti, fornisce con tutta facilità prodotti neri e bruni che presentano una grande rassomiglianza con le melanine, ha avanzato l'ipotesi che anche la formazione delle melanine naturali sia dovuta al pirrolo (2). Tale ipotesi troverebbe una conferma anche nel fatto che fra i prodotti di demolizione delle melanine naturali sono stati riscontrati il pirrolo e l'acido succinico.

Era perciò interessante il poter stabilire se anche nei processi di ossidazione che si compiono negli organismi, il pirrolo fosse in grado di fornire tali materie coloranti ed in questa Nota preliminare comunico i risultati delle prime esperienze che ho eseguito dietro invito del prof. Angeli.

Dopo poche ore che in un coniglio del peso medio di due Kg. si sono iniettati ipodermicamente 3 c. c. di sospensione acquosa all'1% di pirrolo, si vede comparire nelle urine una colorazione verdastra molto simile a quella delle urine che emettono animali avvelenati con fenolo. Lasciando a sè le urine, queste passano al bruno; la colorazione è molto più intensa di quella che assumono le urine di un coniglio testimone, lasciate nelle stesse condizioni.

Aumentando la dose del pirrolo iniettato (sei centigrammi di pirrolo in sospensione acquosa), la colorazione bruna delle urine emesse si mantiene anche per 2-3 giorni.

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio chimico dell'Università di Camerino.

(2) Questi Rendiconti, vol. XXIV (1915), 2° sem., pag. 3, *ibid.* vol. XXV (1916), 1° sem., pag. 761; *ibid.* vol. XXVII (1918), 1° sem., pag. 1.

L'esame accurato delle urine non mostra in esse niente di patologico: non albumina, non glucosio, non urobilina, non pigmenti biliari, non indacano.

La reazione si è sempre mantenuta nettamente alcalina, come è naturalmente nel coniglio. Acidificando le urine con acido acetico o cloridrico diluiti, la colorazione bruna si mantiene.

Eseguendo sopra le urine scure del coniglio le reazioni che vengono descritte come caratteristiche del melanogeno, si ottengono i seguenti risultati.

Con nitroprussiato e potassa, colorazione violetta che con acido acetico passa all'azzurro (Reazione di Thormählen).

Con una traccia di nitrito sodico e leggera acidificazione con acido acetico, si ha colorazione bruno-giallognola.

Per trattamento con acido solforico e bicromato di potassio, si ha forte imbrunimento e successiva precipitazione di una polvere finissima colorata di nero.

L'urina trattata con soluzione di solfato mercurico, previa acidificazione con acido solforico diluito, dà un precipitato giallo bruno, che decomposto con solfuro ammonico fornisce un liquido limpido che all'aria rapidamente annerisce.

Queste reazioni dimostrano che, in seguito alla iniezione di pirrolo, l'organismo animale, oltre ad eliminare pirrolo indecomposto, forma con esso un melanogeno; esse corrispondono perfettamente a quelle avute da H. Eppinger con una urina contenente melanogeno in un ammalato di melanosarcoma⁽¹⁾. La comparsa del melanogeno è dovuta in questo caso all'abbondante decomposizione della melanine.

Per quanto l'animale in seguito alla iniezione di forti dosi di pirrolo (6 centig.) abbia mostrato qualche lieve disturbo del respiro e transitoria inappetenza, tuttavia si può fin da ora affermare che esso ben sopporta dosi piuttosto notevoli di questa sostanza. Considerando che in seguito al metabolismo delle proteine continuamente nell'organismo si formano e circolano piccole quantità di pirrolo ovvero di suoi derivati, è logico dedurre che a questa sostanza l'organismo sia abituato. Si comprende come siano necessarie ulteriori osservazioni per indagare ove e come il pirrolo si metta in libertà, se e come in tutte le melanine, siano esse normali o patologiche, si possa dimostrare la presenza del nucleo pirrolico, se il nero di pirrolo ottenuto da Angeli in vitro per ossidazione del pirrolo, corrisponda al prodotto che compare nelle urine in seguito a normale ossidazione introrganica.

Intanto però mi sembra di notevole importanza l'aver potuto dimostrare la formazione di un melanogeno in seguito ad iniezione di pirrolo, e

(1) Biochem. Zeit., 28 (1910), 181.

mi propongo di continuare questo studio di chimica biologica che, come ho detto in principio, fino ad ora è stato considerato come uno dei problemi di più difficile soluzione.

Ringrazio il mio collega prof. Eduardo Filippi per l'aiuto che mi ha prestato nell'esecuzione delle presenti ricerche; in questa occasione egli ha altresì notato, nel luogo in cui furono praticate le iniezioni, una pigmentazione specialmente localizzata in tutta vicinanza del bulbo pilifero.

E. M.
