

50. D. CAVALLINI, F. POCCHIARI e L. TENTORI. — **Trasformazione della etanolamina in taurina.**

Riassunto. — L'etanolamina marcata con C^{14} è trasformata nel topo in taurina e cistina. La cistina ha una attività specifica più elevata della taurina. Questa constatazione indica che la transolfurazione della etanolamina nel topo è un processo biologico di scarsa importanza.

Résumé. — L'éthanolamine marquée par C^{14} est transformée, dans le rat, en taurine et cystine. La cystine a une activité spécifique plus élevée que la taurine. Cette constatation montre que la transulfuration de l'éthanolamine dans le rat, n'est qu'un procès biologique de moindre importance.

Summary. — Ethanolamine, labled with C^{14} , is converted into taurine and cystine in the mouse. The cystine has a higher specific activity than the taurine, indicating that the transsulphation of ethanolamine is a biological process of little importance in the mouse.

Zusammenfassung. — Das mit C^{14} markierte Ethanolamin wird in der Maus in Taurin und Zystin verwandelt. Das Zystin hat eine grössere spezifische Aktivität als das Taurin. Diese Beobachtung erweist, dass die Transsolfuration des Ethanolamins in der Maus ein Prozess von biologisch geringer Bedeutung ist.

La eliminazione della cistamina nelle urine di ratto dopo iniezione di aminoetilcisteina sintetica ha fatto supporre che questo animale è capace di scindere la aminoetilcisteina a cisteamina ⁽¹⁾. Sebbene la cisteina somministrata ad alte dosi provochi una escrezione di cistamina ⁽²⁾, la cisteina quando è somministrata nella stessa quantità molare dell'aminoetilcisteina non determina alcun incremento apprezzabile dei disolfuri non cistinici ⁽¹⁾, il che sta a dimostrare che nel caso della aminoetilcisteina lo scheletro carbonioso della cistamina escreta deve provenire dalla frazione aminoetilica del composto iniettato.

La scissione biologica della aminoetilcisteina a cisteamina non può essere considerata una prova della esistenza di una reazione di transolfurazione dalla cisteina alla etanolamina se non si dimostra la presenza della aminoetilcisteina in materiali biologici o se non si dimostra con composti marcati una simile possibilità. Infatti è già stata dimostrata la possibilità di una scissione enzimatica di alcuni tioeteri della cisteina

senza che questa reazione assuma un significato biologico particolare (3).

Allo scopo di dimostrare l'eventuale passaggio dello scheletro carbonioso della etanolamina in quello della cisteamina un topino è stato iniettato con etanolamina marcata con C^{14} e successivamente è stata analizzata la radioattività nel carbonio della cistina e della taurina isolate dall'animale. Anche la cistamina è stata isolata dallo stesso animale ma con una resa molto scarsa per cui il campione non è stato potuto analizzare. Ciò nonostante l'analisi comparata della cistina e della taurina isolate dall'animale dopo iniezione di etanolamina marcata ha fornito i dati che ricercavamo.

Poichè è noto che la cistina e la cisteamina sono trasformate dall'animale in taurina, nel caso che la etanolamina fosse trasformata in taurina attraverso la formazione di cisteamina, la cistina isolata avrebbe dovuto evidentemente avere una attività specifica più bassa della taurina.

La etanolamina marcata uniformemente con C^{14} è stata preparata secondo il metodo di PILGERAM e coll. (4) partendo da 0,5 mc di ossido di etilene commerciale uniformemente marcata (Tracerlab). Una dose totale di 0,67 mM di etanolamina C^{14} con $5,2 \times 10^{-7}$ c/m/mM è stata iniettata, frazionata in tre volte, nell'intervallo di 24 ore ad un topo del peso di 20 grammi. L'animale è stato quindi sacrificato e dopo avere asportato la cute, omogeneizzato in un Waring Blendor con 70 cc di acqua. La miscela è stata bollita per 30' e quindi filtrata. Dal filtrato è stata isolata la taurina e dal coagulo insolubile dopo idrolisi con 3 volumi di HCl 6N è stata isolata la cistina. La taurina è stata isolata con un metodo simile a quello descritto da VERLY e coll. (5), aggiungendo 50 mg di taurina inerte. La purezza del prodotto cristallino finale è stata dimostrata con cromatografia ed il prodotto è stato ricristallizzato 6 volte da etanolo-acqua fino a radioattività costante. La cistina è stata ottenuta mediante precipitazione del mercapturo di rame e ricristallizzata 3 volte al punto isoelettrico fino a radioattività costante. La purezza del prodotto è stata saggiata mediante cromatografia e mediante il metodo di SULLIVAN (6). La radioattività è stata misurata dopo trasformazione dei composti in $BaCO_3$.

I risultati sono riportati nella Tabella.

Attività specifica della etanolamina iniettata e della taurina e cistina estratte.

	c/min mM
Etanolamina	$3,5 \times 10^7$
Cistina	$6,6 \times 10^4$
Taurina	$1,3 \times 10^4$

I dati riportati della Tabella dimostrano che il topo ha trasformato una piccola quantità di etanolamina in taurina e che la cistina ha una attività specifica più alta della taurina. Questi dati escludono la possibilità che la taurina isolata provenga direttamente attraverso la via etanolamina→cisteamina→taurina. In tal caso infatti la cistina essendo al di fuori della successione sopra indicata non avrebbe dovuto essere marcata. I risultati indicano invece che la via seguita è probabilmente etanolamina→glicina→serina→cistationina→cisteina→taurina.

Tutti i passaggi suddetti sono stati infatti dimostrati con ricerche biologiche (7).

Si può concludere pertanto che la transolforazione della etanolamina seppure esiste, è un processo di importanza secondaria e quindi il meccanismo di biosintesi della cisteamina resta ancora un problema che attende una soluzione adeguata.

Roma. — Istituto Superiore di Sanità - Laboratori di Chimica Biologica e di Biologia e Istituto di Chimica Biologica dell'Università.

BIBLIOGRAFIA

- (1) CAVALLINI D., MONDOVI B. e DE MARCO C. - *Biochim. biophys. Acta*, 48: 422 (1955).
 - (2) CAVALLINI D., DE MARCO C. e MONDOVI B. - *Ricerca Sci.*, 25: 2901 (1955).
 - (3) BINLEY F. - *J. biol. Chem.*, 186: 287 (1950).
 - (4) PILGERAM L. O., GAL E. M., SASSENATH E. N. e GREENBERG D. M. - *J. biol. Chem.*, 204: 367 (1953).
 - (5) VERLEY W. G. e KOCH G. - *Biochem. J.*, 58: 63 (1954).
 - (6) SULLIVAN M. X. e HESS W. C. - *J. biol. Chem.*, 146: 224 (1936).
 - (7) WEISSBACH A. e SPRINSON D. B. S. - *J. biol. Chem.*, 203: 1031 (1953).
 - SHEMIN D. - *J. biol. Chem.*, 162: 297 (1946).
 - DU VIGNEAUD V. - *A Trail of Research*, Cornell University Press, New York (1953).
-