

SULLA PRESENZA DELL'INOSITE DELL'ACIDO URICO ECC.
NE' TESSUTI ANIMALI; CLOËTTA.

(*Ann. der Chem. u. Pharm.* **XCIX**, 289)

ESTRATTO

In queste ricerche l'autore si è proposto di riconoscere: 1° se esistono de' rapporti di analogia tra i prodotti che si ottengono artificialmente dalla decomposizione dei tessuti animali, e quelli che si formano nell'organismo vivente durante il processo nutritivo: 2° di determinare se tali prodotti variano di natura a seconda del tessuto in cui si rinvencono, o se invece si trovano indistintamente in tutte le parti dell'organismo animale.

Per risolvere tali quesiti l'A. esaminò successivamente diversi tessuti animali, adottando un metodo di ricerca tale che in un breve intervallo di tempo, e per conseguenza prima che le sostanze tolte ad esame potessero decomporsi, dava un risultato chiaro e preciso. Tale metodo presenta inoltre il vantaggio che i reagenti impiegati non potendo esercitare alcuna azione decomponente, i corpi ottenuti non si potevano riguardare come prodotti artificiali di decomposizione, ma dovevansi ritenere come preesistenti nel tessuto esaminato, e per conseguenza come prodotti dei processi nutritivi.

Il metodo generale di ricerca che l'A. applicò ai singoli tessuti è il seguente. Si taglia in pezzettini la sostanza animale che si vuole esaminare, e si lascia macerare con acqua per 12 o 18 ore, agitando frequentemente il miscuglio. Dopo tale intervallo si filtra il liquido, si acidula debolmente con poche gocce di acido acetico, si riscalda per coagulare l'albumina e la materia colorante del sangue, si passa per tela e si concentra al bagno maria il liquido ottenuto, finchè siasi ridotto a $\frac{1}{10}$ del suo volume. In tale stato si precipita con acetato di piombo neutro e si filtra nuovamente la soluzione, la quale è gialla ed in contatto dell'acetato basico di piombo dà origine ad un secondo precipitato. Quest'ultimo lavato più volte con acqua e decomposto con idrogeno solforato, sommini-

stra varie sostanze, come acido urico, inosite, cistina ecc. che restano disciolte nel liquido filtrato dal solfuro di piombo, e si possono separare l'una dall'altra con un procedimento che sarà descritto in seguito.

Polmoni. — L'A. trattò 50 libbre di polmone di bove nel modo anzidetto, ed ottenne dell'inosite, dell'acido urico, della taurina e della leucina. L'acido urico cristallizzò nel corso di 24 ore in seno del liquido filtrato dal solfuro di piombo; si presentava in cristallini bianchi, che guardati col microscopio offrivano le forme caratteristiche di questo acido, e trattati con diversi reagenti, e segnatamente coll'acido nitrico, diedero le solite reazioni colle quali si riconosce tale sostanza.

Il liquido dal quale erasi separato l'acido urico, essendo stato concentrato e poi mescolato con alcole, diede nell'intervallo di uno a due giorni una massa cristallina, che depurata con ripetute cristallizzazioni presentò i seguenti caratteri: i cristalli erano de' prismi rombici, il cui angolo ottuso era di $138^{\circ}52'$. Erano solubili in 6,5 p. d'acqua a 24° , insolubili nell'etere e nell'alcole freddo, solubili invece nell'alcole diluito bollente, e col raffreddamento del liquido si separavano di nuovo in laminette di splendore perlaceo. Tali cristalli erano di sapor dolce, efflorescenti all'aria, e riscaldati a 100° , perdevano tutta l'acqua di cristallizzazione, cioè 46,5 p. $\%$. Riscaldati con precauzione si fondevano, e col raffreddamento il liquido rappigliavasi in massa cristallina. Riscaldati più fortemente s'incarbonivano senza lasciar residuo. Gli alcali e gli acidi diluiti non esercitavano azione sensibile su tale sostanza, nemmeno al calore dell'ebollizione; ma l'acido solforico concentrato l'anneriva col riscaldamento. Finalmente riscaldando tale sostanza con tartarato di rame disciolto in un eccesso di potassa caustica, si formò una soluzione di color verde, dalla quale dopo un certo tempo si separò un precipitato molle, ed il liquido soprastante divenne azzurro.

L'A. avendo inoltre sottoposti all'analisi elementare i cristalli prosciugati a 100° , ottenne dei risultati che concordano perfettamente colla formula $C^{12}H^{12}O^{12}$ attribuita da Scherer all'inosite da lui scoperta ne' muscoli.

	<i>Calcolato</i>	<i>Trovato</i>
Carbonio	40,00	40,00
Idrogeno	6,67	6,74
Ossigeno	53,33	53,29
	<hr/> 400,00	<hr/> 400,00.

Nell'ipotesi che l'acqua di cristallizzazione corrisponda a 4 equivalenti, i cristalli avrebbero dovuto perdere 16,7 per cento, il che concorda coll'esperienza. La composizione dell'inosite cristallizzata conduce adunque alla formula già stabilita da Scherer $C^{12}H^{12}O^{12} + 4Aq$.

L'A. fa inoltre osservare come la proprietà rimasta finora inservata di esser precipitata dall'acetato basico di piombo permetta d'ora in poi di separare facilmente l'inosite dalle sostanze animali.

L'A. ha fatto inoltre qualche tentativo per determinare la formula della combinazione d'inosite ed ossido di piombo ottenuto col metodo dianzi accennato. A tal fine avendo determinato coll'analisi la quantità di base contenuta nel precipitato che l'acetato basico di piombo produce in una soluzione d'inosite, dopo di aver disseccato il detto precipitato a 100^0 , ottenne de' numeri che condurrebbero al rapporto poco probabile $C^{12}H^{12}O^{12} + 5PbO$, che sembra indicare un miscuglio di vari composti.

Il liquido proveniente dalla macerazione del tessuto polmonare con acqua, dopo di essere stato precipitato coll'acetato basico di piombo, riteneva ancora in soluzione della taurina e della leucina. Per estrarre queste due sostanze l'A. precipitò l'eccesso del piombo disciolto nel liquido per mezzo dell' idrogeno solforato, evaporò la soluzione a consistenza sciropposa; e per separare gli acetati alcalini, che vi esistevano in grande abbondanza, disciolse il prodotto dell'evaporazione nell'alcole, precipitò gli alcali per mezzo dell' acido solforico, e l'eccesso di quest'ultimo per mezzo dell' acqua di barite. Il liquido filtrato venne concentrato finchè mescolato con un egual volume d'alcole produceva un intorbidamento durevole. Allora tutto il prodotto dell'evaporazione venne mescolato con alcole nel rapporto preindicato, fu riscaldato finchè si ridisciolse il precipitato da prima prodotto, e lasciato a se stesso. Dopo alcuni giorni sulle pareti del vaso si erano depositati degli aghetti aggruppati concentricamente, che depurati con nuove cristallizza-

zioni, presentavano de' prismi abbastanza voluminosi di splendore vitreo, inalterabili all'aria, senza odore e sapore, facilmente solubili nell'acqua, poco nell'alcole diluito e bollente, punto nell'alcole assoluto e nell'etere.

I cristalli di questa sostanza arrossano debolmente la carta di laccamuffa bagnata; riscaldati sulla lamina di platino, bruciano senza lasciar residuo; a 400° non diminuiscono di peso. Riscaldati in un tubo di vetro decrepitano debolmente, poi si fondono in un liquido spumoso e si anneriscono, sviluppando idrogeno solforato, ed esalano un odore di capelli bruciati. Nel tempo stesso si forma un sublimato di color giallo di solfo e delle goccioline oleaginose. L'acido solforico discioglie i cristalli in esame, producendo un liquido scolorito, che appena si annerisce al calore dell'ebollizione dell'acido.

Le proprietà enumerate sono precisamente quelle che appartengono alla taurina, e quanto alle deboli reazioni acide che finora non erano state osservate in tale sostanza, l'A. le ha trovate egualmente nella taurina ricavata dalla bile.

Non ostante la perfetta somiglianza riscontrata tra la sostanza cristallizzata estratta dai polmoni di bove e la taurina, l'A. in conferma della loro identità, avendo fatto la determinazione quantitativa del solfo e dell'azoto, ha ottenuto de' risultati che concordano pienamente con quelli che sarebbero indicati dalla formula della taurina $C^4H^7NS^2O^6$:

	<i>Trovato</i>	<i>Calcolato</i>
Azoto	— 40,2	— 41,2
Solfo	— 26,4	— 25,6.

L'A. inoltre avendo fatto speciali ricerche all'oggetto di rinvenire l'acido azotato e solforato scoperto da Verdeil nel parenchima polmonare, ed indicato ne' più recenti trattati col nome di acido *pneumico*, non è mai riuscito ad ottenerlo, e crede per conseguenza che il corpo trovato da Verdeil non sia altra cosa che la taurina.

La somiglianza che si osserva tra i caratteri della taurina e quelli della glicina suggerì all'A. l'idea di ricercare quest'ultima sostanza nel tessuto polmonare. A tal fine fece evaporare a ba-

gno maria l'acqua madre in cui avea cristallizzato la taurina, il liquido concentrato fu fatto bollire con idrato di piombo; il piombo disciolto venne precipitato per mezzo dell'idrogeno solforato, e la soluzione, separata dal solfuro di piombo, venne evaporata a consistenza sciropposa. Il prodotto lasciato per molto tempo a se stesso, non produsse cristalli che somigliassero alla glicina o alla tirosina, ma soltanto delle masse globulari colorate formate di cristalli concentrici e simili in tutto a quelle che Frerichs e Städeler hanno descritte come caratteristiche della leucina. Del resto l'A. avendo depurato tale prodotto, per mezzo di ripetute cristallizzazioni, ha potuto verificare i principali caratteri della leucina.

L'A. avendo ripetute le stesse ricerche sopra un altro polmone di bove, potè coll' aiuto del metodo precedente dimostrarvi la presenza delle stesse sostanze, e per conseguenza si può ritenere come fuori d'ogni dubbio che l'acido urico, l'inosite, la taurina e la leucina preesistono nel parenchima polmonare.

Reni — L'A. ha trovato nel tessuto di questi organi una quantità ragguardevole d'inosite, talchè ha potuto estrarne 5 o 6 grammi da 43 libbre di reni di bove, e nello stesso rapporto l'ha pure trovato nell'uomo esaminando i reni estratti dal cadavere di un annegato. All' incontro ne' reni di bove non potè scoprire acido urico, ma insieme all'inosite si era separato un precipitato brunnastro polveroso, che era costituito da un miscuglio di cistina e di un'altra sostanza organica ricca d'azoto. Tale precipitato poco solubile nell'acqua, si disciolse facilmente in una soluzione debole di potassa caustica. Facendo passare nel liquido una corrente di acido carbonico, si formò un precipitato, che guardato col microscopio si mostrava in parte formato da laminette esagone simili a quelle che vengono descritte per la cistina, in parte da piccoli globetti. Saturando il liquido filtrato con acido acetico in eccesso, si formò un nuovo precipitato della sostanza cristallina anzidetta.

Per separare compiutamente le due sostanze l'una dall'altra, il precipitato fu fatto digerire con carbonato di soda, che disciolse compiutamente la sostanza cristallizzata, lasciando intatto il corpo amorfo. Saturando il carbonato alcalino con acido acetico, il corpo cristallino si precipitò nuovamente. Esaminato in tali condizioni, presentava i seguenti caratteri. Esso è insolubile nell'acqua, nell'al-

cole, nell'acido acetico e nel carbonato d'ammoniaca; si discioglie invece negli acidi minerali, nella potassa caustica e nell'ammoniaca. L'acido acetico lo precipita nuovamente dalle soluzioni alcaline. Riscaldato all'aria, brucia senza lasciar residuo, ed in vasi chiusi s'incarbonisce, sviluppando idrogeno solforato. Se si discioglie in una concentrata soluzione di potassa caustica, si aggiunge al liquido una goccia di acetato di piombo, e si fa bollire il miscuglio, si forma un precipitato nero di solfuro di piombo. Da tali caratteri si deduce adunque che tale sostanza è identica colla cistina.

Il corpo amorfo separato dalla cistina per mezzo del carbonato di soda, presenta de' caratteri che potrebbero farlo confondere colla santina o coll' iposantina, ma non avendone avuto in quantità sufficiente per sottoporlo all'analisi, non si crede abbastanza autorizzato ad emettere un giudizio sulla sua natura.

In un'altra esperienza l'A. non poté rinvenire la cistina nel tessuto de' reni; ma vi trovò invece della taurina, e crede per conseguenza che in taluni casi la cistina possa essere surrogata da quest'ultima sostanza.

Urina — La scoperta dell'inosite e della cistina, o in sua vece della taurina, nel tessuto dei reni rendeva probabile che questi stessi corpi dovessero incontrarsi nell'urina; ma l'esperienze intraprese con questa veduta dimostrarono che l'urina umana e quella di bove allo stato normale non contengono alcuna traccia di tali sostanze. L'A. peraltro è pervenuto a dimostrare nell'urina la presenza dell'inosite in un caso d'albuminuria.

Milza — Il metodo seguito dall'A. per l'esame di quest'organo è quello stesso che egli ha impiegato per esaminare il polmone. Il precipitato piombico conteneva una notevole quantità d'inosite, dell'acido urico e due altri corpi che non furono abbastanza esaminati. Dal liquido concentrato si separarono delle fogliole gialle risplendenti, i cui caratteri si accordano con quelli assegnati da Scherer all'iposantina da lui scoperta.

Nel liquido filtrato dal precipitato piombico si trova della leucina, come è stato diggià osservato da Frerichs e Städeler.

Fegato — Nel fegato si rinviene tanto l'inosite quanto l'acido

urico; ma l'ultimo in quantità proporzionatamente maggiore della prima.

Sangue — L'A. esaminò una sola volta il sangue venoso estratto dalla giugulare d'un bove, ma non potè rinvenirvi nè acido urico nè inosite.



SUI PARAFULMINI DEI BASTIMENTI; W. SNOW HARRIS.

(*Cosmos. Livraison V*, 28 nov. 1856).

ESTRATTO

Despretz comunica all'Accademia delle scienze, in nome di W. Snow Harris, una collezione in foglio di documenti relativi ai naufragi occasionati dal fulmine, *Schipurecks by lighthning*. Il fisico inglese accompagna tale comunicazione con una nota che noi riproduciamo fedelmente tradotta, perchè servirà d'utile insegnamento ai nostri ingegneri e costruttori di parafulmini che spesso seguono una cieca pratica.

« Il sig. William Snew Harris ha raccolto una serie di documenti relativi ai naufragi avvenuti per effetto del fulmine, da esso forniti al consiglio dell'ammiragliato inglese e stampati per ordine delle due Camere del parlamento.

« A questi documenti l'autore unisce tre disegni d'esperienze originali fatte da lui nello scopo di rendere palese agli occhi di tutti il procedere della scarica elettrica.

« Questa collezione riesce di grandissima importanza nel doppio aspetto della fisica e della navigazione: contiene oltre duecento ottanta casi, registrati ufficialmente, di vascelli della marineria inglese, regia e mercantile, percossi e danneggiati dalla folgore. Questi casi sono distribuiti così metodicamente da dare all'insieme un carattere nel tempo stesso scientifico e statistico, e da spargere nuova luce sui fenomeni degli uragani marittimi.

« Trovasi pure in questa collezione un sommario storico ufficiale che comprende quaranta casi di bastimenti della R. ma-