

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXIII.

1916

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXV.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTI. PIO BEFANI

1916

Chimica fisiologica. — *Sul metabolismo del glicosio in organi sopravvivenenti. III: Azione della milza sul glicosio in essa circolante.* Nota di CAMILLO ARTOM, presentata dal Socio L. LUCIANI.

Uno studio sul metabolismo del glicosio nella milza, parve a me che potesse riuscire non scevro d'interesse. Il volume considerevole di quest'organo; le sue funzioni, ancora in parte oscure, e in parte forse affatto sconosciute; la sua ricchezza in leucociti, i quali posseggono indubbiamente un'attività glicolitica intensa; i suoi rapporti con la funzione glicogenetica del fegato, dimostrati dal fenomeno dell'aumento del glicogeno epatico dopo la splenectomia (1): erano tutte considerazioni, che facevano pensare che fosse prezzo dell'opera sperimentare anche su quest'organo con il metodo delle circolazioni artificiali, già usato per l'intestino (2) e per il pancreas (3).

La letteratura antecedente è scarsissima di lavori che ci riguardino direttamente.

Levene e Meyer (4), studiando l'azione in vitro di poltiglie, o di estratti pressati dei vari organi di cane su soluzioni di glicosio, trovarono che, mentre la poltiglia e l'estratto di milza non dimostrano isolatamente alcuna azione glicolitica, l'acquistano, quando vi si uniscano estratti o poltiglie di altri organi (muscolo, polmoni, fegato, pancreas). Si tratterebbe dunque di un fenomeno molto simile a quello, osservato da Cohnheim (5) e da più altri dopo di lui, ma tuttora messo in dubbio da molti sperimentatori, sull'azione glicolitica del miscuglio di estratto pancreatico e plasma muscolare.

D'altra parte numerosi autori affermano l'importanza dei leucociti nella glicolisi. Così Loewi e Richter (6) videro coincidere con una ipoleucocitosi una notevole diminuzione del potere glicolitico del sangue; Hahn (7) trovò in un caso di leucocitosi un'azione glicolitica molto intensa da parte del sangue; Levene e Meyer (8) dimostrarono direttamente che per l'azione dei leucociti una soluzione di glicosio perde parzialmente il suo potere riducente, e questo non torna al valore primitivo dopo idrolisi con acidi minerali. I

(1) C. Verdozzi, Arch. di fisiol., XIV (1916)

(2) U. Lombroso, Rend. Accad. dei Lincei, XXV, 2° sem. (1916)

(3) C. Artom, Rend. Accad. dei Lincei.

(4) Levene e Meyer, Journ. of Biol. Chem., XI, pag. 353 (1912).

(5) Cohnheim, Zeitschr. f. physiol. Chem., XXXIX, pag. 336 (1903).

(6) Loewi e Richter, Berliner Kl. Woch. (1897), n. 47.

(7) Hahn, Berliner Kl. Woch., pag. 499 (1897).

(8) Levene e Meyer, Journ. of Biol. Chem., XI, pag. 361 (1912).

lavori citati sono per noi assai interessanti, perchè, come è noto, la milza è ricchissima di corpuscoli bianchi, e ad essi quindi potrebbe ragionevolmente attribuirsi, in tutto o in parte, l'eventuale azione glicolitica che noi avessimo constatato nelle nostre ricerche.

La disposizione sperimentale, da me adottata nelle presenti ricerche, è perfettamente simile a quella seguita nelle esperienze analoghe sul pancreas.

Ad un cane appena ucciso per dissanguamento, asportavo la milza; introducevo nell'arteria splenica la cannula per la circolazione, e ponevo l'organo nell'apparecchio di Linde. In tre esperienze ho usato per la circolazione sangue defibrinato dello stesso animale, dopo di avervi aggiunto glicosio in ragione del  $\frac{1}{2}$ -1 ‰; in una quarta esperienza ho fatto circolare nella milza liquido di Tyrode, contenente l'1 ‰ di glicosio. Per dosare il glicosio si valutava il potere riducente col metodo di Lehmann-Emden, previa precipitazione con ferro colloidale, quando si sperimentava con sangue.

Per l'organo i dosaggi erano eseguiti sull'estratto, ottenuto facendo lungamente bollire il tessuto sminuzzato con una soluzione diluita di acido cloridrico.

I.

Cane maschio kg. 9.4. — Circolazione con sangue  $\text{cm}^3$  200 + glicosio 1 ‰. Peso dell'organo posto a circolare gr. 50, dopo circolazione gr. 75. Pressione media di circolazione 100-120 mm. Hg. Velocità media per minuto  $\text{cm}^3$  10. Durata della circolazione ore 1  $\frac{1}{4}$ .

Per 10 $\text{cm}^3$ sangue prima della circolazione . . . . .	= 105.6 mgr. glicosio
" " " dopo la " . . . . .	= 91.8 " "
" " " " " idrolizzato con HCl . . . . .	= 96.2 " "
" 10 gr. organo prima della " . . . . .	= 80.1 " "
" " " dopo la " . . . . .	= 65.0 " "

Complessivamente si ritrovano in meno nel sangue dopo la circolazione milligrammi [2112-1606.5] = 505.5; se ne ritrovano in più nell'organo mmgr. [487.5 — 400.5] = 87. Deficit assoluto mmgr. 418.5 glicosio.

II.

Cane maschio kg. 11. — Circolazione con sangue  $\text{cm}^3$  250 + glicosio 0.5 ‰. Peso dell'organo posto a circolare gr. 40, dopo circolazione gr. 55. Pressione media di circolazione 90-110 mm. Hg. Velocità media per minuto  $\text{cm}^3$  12. Durata della circolazione ore 1  $\frac{1}{4}$ .

Per 10 $\text{cm}^3$ sangue prima della circolazione . . . . .	= 52.0 mgr. glicosio
" " " dopo la " . . . . .	= 48.0 " "
" " " " " idrolizzato con HCl . . . . .	= 51.2 " "
" 10 gr. organo prima della " . . . . .	= 61.2 " "
" " " dopo la " . . . . .	= 51.1 " "

Complessivamente si ritrovano in meno nel sangue dopo la circolazione milligrammi [1300-1203.2] = 96.8. Se ne ritrovano in più nell'organo mmgr. [281 — 244.8] = 36.2. Deficit assoluto mmgr. 60.6 glicosio.

III.

Cane femmina kg. 14.5. — Circolazione con sangue cm.<sup>3</sup> 250 + glicosio  $\frac{1}{2}$  ‰. Pressione media 80-150 mm. Hg. Velocità media della circolazione per minuto cm.<sup>3</sup> 18. Durata della circolazione 1 ora. Peso dell'organo posto a circolare gr. 55, dopo circolazione gr. 70.

Per 10 cm. <sup>3</sup> sangue prima della circolazione . . . . .	= 50.2 mgr. glicosio
" " " dopo la " . . . . .	= 46.9 " "
" 10 gr. organo prima della " . . . . .	= 81.0 " "
" " " dopo la " . . . . .	= 78.1 " "

Complessivamente si ritrovano in meno nel sangue dopo la circolazione milligrammi [1255 — 1097.2] = 159.8. Se ne ritrovano in più nell'organo mg. [546.7 — 445.5] = 101.2. Deficit assoluto mgr. 58.6 glicosio.

IV.

Cane maschio kg. 10. — Circolazione con liquido di Tyrode cm.<sup>3</sup> 400 + glicosio 1 ‰. Peso dell'organo prima della circolazione gr. 60, dopo circolazione gr. 85. Pressione media 80-100 mm. Hg. Velocità media di circolazione per minuto cm.<sup>3</sup> 15. Durata della circolazione  $\frac{1}{2}$  ora.

Per 10 cm. <sup>3</sup> liquido prima della circolazione . . . . .	= 92.4 mgr. glicosio
" " " dopo la " . . . . .	= 89.6 " "
" 10 gr. organo prima della " . . . . .	= 64.0 " "
" " " dopo la " . . . . .	= 63.2 " "

Complessivamente si ritrovano in meno nel liquido dopo la circolazione milligrammi [3696 — 3449.6] = 246.4 glicosio. Se ne ritrovano in più nell'organo milligrammi [537.2 — 384] = 153.2. Deficit assoluto mgr. 93.2 glicosio.

Dalle riferite ricerche appare che:

facendo circolare nella milza di cane sangue contenente glicosio, si ha sempre una diminuzione del potere riducente del sangue, diminuzione che è varia da caso a caso, e che può raggiungere il 25 ‰;

il contenuto in idrati di carbonio della milza aumenta generalmente nelle circolazioni con sangue, peraltro non in misura tale da giustificare la corrispondente scomparsa di glicosio dal sangue; ne giustifica al più il 70 ‰;

anche facendo circolare nella milza di cane liquido di Tyrode, contenente glicosio si ha diminuzione del potere riducente del liquido;

il contenuto in idrati di carbonio della milza aumenta pure nelle circolazioni con liquido di Tyrode; tale aumento è tuttavia anch'esso inferiore alla corrispondente diminuzione del potere riducente del liquido.

Una differenza di consumo del glicosio fra le circolazioni con sangue e quelle con liquido di Tyrode, non è quindi, per quanto si può arguire dal limitato numero delle nostre esperienze, così evidente, come per il pancreas e soprattutto per l'intestino. Noi possiamo soltanto concludere che la milza sopravvivate è capace di distruggere il glicosio, sciolto nel sangue o nel liquido di perfusione, indipendentemente dal concorso di altri tessuti od organi.

Parassitologia. — *Ancora per la lotta contro le arvicole* <sup>(1)</sup>.  
Nota III del prof. ALFONSO SPLENDORE, presentata dal Socio B. GRASSI.

A seguito delle ricerche di Laboratorio, di cui fu già data notizia in due Note precedenti <sup>(2)</sup>, sulla propagazione dell'epizoozia delle arvicole da me incontrata in contrada « Contessa » di Cerignola, ad iniziativa del senatore prof. Grassi, furono fatti larghi esperimenti in aperta campagna.

Nei terreni della Scuola Agraria di detta città, in un recinto di circa cento metri quadrati di terreno convenientemente preparato, il dott. Martelli rinchiuso novanta arvicole sane, le quali vi rimasero senza alcun inconveniente per una ventina di giorni, divorando allegramente tutto quanto potevano. Dopo detto tempo venne introdotta in mezzo ad esse una mezza dozzina di *Pitymys Savi* infetti e, in pochi giorni, si manifestò una moria, che distrusse tutte le dette bestioline in breve tempo.

Un poco più tardi furono rinchiuso, nello stesso recinto già vuoto, altre cento arvicole sane, ma vennero a morte anche queste in breve tempo, certamente colpite dall'infezione ivi trovata.

Parimenti: in un vivaio di viti americane nella contrada denominata « Pozzo delle Capre » presso S. Severo, dell'estensione di circa quattro ettari di terreno tutto intorno circondato da trincee, s'incontrava un enorme numero di detti roditori; nel mese di giugno u. s. furono disseminate esche avvelenate con arsenito di potassa, ma essi, ciò non ostante, rimasero sempre numerosissimi; nei primi di agosto, invece, furono introdotti una ventina di arvicole infette provenienti dalla contrada « Contessa » avanti ricordata e presto scomparvero anche essi, per non riapparire mai più fino alla presente data.

Il risultato di tali esperimenti, che corrisponde perfettamente a quello ottenuto colle ricerche del Laboratorio, diede nuovo incoraggiamento per

<sup>(1)</sup> Lavoro eseguito nel laboratorio di Entomologia agraria della R. Università di Roma.

<sup>(2)</sup> Rendiconti della R. Accad. dei Lincei, luglio-agosto 1916.