

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXIX.

1922

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXI.

1° SEMESTRE.



ROMA

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

1922

di aghetti disposti in direzioni inclinate, venga questo nucleo di forma particolare ad essere sollecitato da una componente verticale od inclinata diretta dal basso all'alto, così da permettere opponendosi alla gravità, a questo particolare nucleo, di soggiornare maggior tempo nel suo ambiente di formazione.

In queste condizioni il chicco può naturalmente caricarsi molto di nevischio o di ghiaccioli e raggiunto un peso tale da sorpassare la componente dal basso all'alto creata dalle azioni elettriche, cadere poi al suolo.

*
* *

Le condizioni fisiche perchè i chicchi di grandine abbiano a costituirsi sono quindi caratterizzate dalla necessità che, nell'ambiente di formazione, possano sussistere contemporaneamente del vapor acqueo, allo stato di sopra-fusione e dei globuli di ghiaccio: in altri termini, è necessario si verifichi la coincidenza che del materiale sospeso allo stato liquido, venga a contatto con del materiale allo stato solido.

Tali condizioni devono avvenire nelle regioni dell'atmosfera prossime alle linee isoterme della temperatura dello zero gradi, le quali determinano appunto la zona di formazione della grandine.

Orbene è chiaro che quelle condizioni termiche sono eccezionalmente realizzabili tanto nei climi a temperature eccessivamente alte, quanto nei climi a temperature eccessivamente basse.

Si constata, infatti, che nei climi tropicali e nei climi polari le precipitazioni grandinifere si manifestano assai raramente. Con maggior frequenza la grandine si produce, invece, nelle regioni a climi temperati, perchè in quelle latitudini le condizioni fisiche sopra esposte, si possono assai sovente verificare.

Fisiologia. — *La glicosuria nell'uomo sottoposto a rarefazione atmosferica* ⁽¹⁾. Nota I del dott. A. AGGAZZOTTI, presentata dal Socio P. FOÀ.

P. Bert ⁽²⁾ aveva osservato che gli animali tenuti per qualche ora ad una bassa pressione avevano talora glicosuria; il fenomeno si presentava in modo irregolare e non poteva essere riprodotto a volontà. Le analisi del sangue fatte sui cani da Dastre ⁽³⁾ nelle stesse condizioni sperimentali rilevarono anche una notevole iperglicemia, se la rarefazione era stata forte

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nell'Istituto di Fisiologia della R. Università di Torino.

⁽²⁾ Bert P., *La pression barométrique*. Paris, G. Masson, 1878.

⁽³⁾ Dastre A., *De la glycémie asphyxique*. C. R. Acad. de Scienc, LXXXIX, 669, 1879.

150-250 mm., e non troppo prolungata. La glicosuria e la iperglicemia erano per questi AA. simili a quelle che si avevano nell'astissia lenta in vasi chiusi, cioè dipendenti dall'anossiemia. Questa, irritando il fegato, determinava una più attiva mobilitazione del glicogeno in esso contenuto, indipendentemente da una incompleta combustione dello zucchero.

Camis⁽¹⁾ sull'uomo avrebbe trovata una forma di glicosuria da rarefazione atmosferica simile a quella osservata da P. Bert sugli animali; essa si manifestava in modo costante per depressioni notevolmente minori 326-430 mm. e che agivano per soli 20-40 minuti. Sul determinismo di questa glicosuria Camis non si pronuncia con sicurezza, esclude però possa trattarsi di un eccesso di CO², essendo la ventilazione sotto alla campana molto forte e, pure dando molta importanza al fattore emotivo, crede che uno dei fattori principali sia la scarsità di ossigeno; ciò egli desume anche da un esperimento fatto in volo, nel quale osservò che appena atterrati dopo 50 minuti di volo, l'orina del pilota, che aveva respirato O² oltre i 3000 m. non conteneva glucosio, mentre l'orina dell'A. che aveva respirato aria atmosferica, ne conteneva tracce. La quota massima raggiunta fu di 4560 m.

I risultati di questi esperimenti sarebbero in contrasto con quelli che ho ottenuti studiando il limite di assimilazione del glucosio in alta montagna⁽²⁾. Avevo infatti constatato che durante il soggiorno al Colle D'Olen 2901 m. s. m. la quantità di glucosio che si poteva ingerire senza avere glicosuria era molto superiore a quella di Torino, 240 m. s. m. e ciò anche quando si era nelle stesse condizioni di riposo, di dieta e di temperatura ambiente.

Poichè mi pareva che negli esperimenti di P. Bert e di Camis avessero agito dei fattori che non avevamo negli esperimenti fatti al Colle D'Olen, come l'astissia dei tessuti per una eccessiva rarefazione, l'azione dell'anidride carbonica, lo stimolo emotivo, fattori che per sè soli potevano dare glicosuria, mi sono proposto di ripetere sull'uomo gli esperimenti sulla glicosuria da rarefazione, eliminando i fattori sopradetti.

I soggetti in esperimento furono tutti giovani di 18-20 anni, generalmente soldati, candidati all'aviazione, che venivano messi isolatamente o a due e anche a tre per volta nella grande camera pneumatica dell'Istituto di Fisiologia. L'esperimento procedeva sempre nello stesso modo; in 15-20 minuti la pressione scendeva a circa 380 mm. e rimaneva costante su questo valore per 40-45 minuti, poi, fermate le pompe, in 5-10 minuti si tornava alla pressione normale; complessivamente l'esperimento durava circa un'ora. Per evitare l'azione emotiva, prima della prova, il soggetto veniva sempre

(¹) Camis M., *La glicosuria fisiologica nell'uomo sottoposto a rarefazione atmosferica*. Rend. della R. Accademia dei Lincei, XXVIII, 101, 1919.

(²) Aggazzotti A., *L'assimilazione del glucosio in alta montagna*. Giorn. della R. Accad. di Medic. di Torino, LXXXIV, 177, 1922.

tranquillizzato sulla innocuità dell'esperimento, e gli venivano dati giornali illustrati e periodici, che doveva leggere nella camera pneumatica; questa poi era sufficiente ampia per permettere ai candidati di starsene comodamente seduti. L'evacuazione dell'aria veniva fatta contemporaneamente con due sistemi di pompe indipendenti, per poter mantenere una ottima ventilazione. Le analisi dei campioni di aria presi a vari momenti dell'esperimento non rilevarono mai una quantità di CO² superiore a 0,2 %.

In ogni esperimento si raccoglieva l'orina secreta nell'ora che precedeva la prova della campana, l'orina secreta nell'ora successiva durante la rarefazione, e l'orina secreta nell'ora dopo esciti dalla camera pneumatica. Su questi campioni di orina si determinava il peso specifico col picnometro, il potere riduttore col metodo di Nylander, l'albumina coagulabile col metodo del riscaldamento.

I singoli esperimenti sono riportati nelle tabelle seguenti; l'esame dei risultati ottenuti sarà fatto in una Nota seguente (III).

TABELLE RIASSUNTIVE DEGLI ESPERIMENTI.

Proprietà fisico-chimiche dell'orina prima, durante e dopo la rarefazione.

| Numero Data | | Orina secreta in 1 ora cc. | Peso specifico | Reazione di Nylander Colore del precipitato | Albumina coagulabile | Osservazioni |
|---------------------|---------|----------------------------------|-------------------|--|-------------------------|---|
| I 5-III 1922 | Prima | 65 | 1022.4 | negativa bianco | assente | D. T. Soggetto affetto da glicosuria alimentare molto forte. Esperimento fatto al mattino 2 ore dopo la prima colazione di solo latte e caffè. Durata dell'esperimento 65 minuti. Pressione minima raggiunta 472 mm. |
| | Durante | 233 | 1010.1 | negativa bianco | assente | |
| | Dopo | 105 | 1011.5 | negativa bianco | assente | |
| II 7 II 1922 | Prima | 46 | 1030.0 | negativa giallo sporco | assente | P. M. Soggetto normale, studente. Esperimento fatto al pomeriggio 4 ore dopo il pasto del mezzogiorno. Durata della rarefazione 56 minuti. Pressione minima 484 mm. |
| | Durante | 28 | 1031.0 | tracce giallo bruno | assente | |
| | Dopo | 50 | 1029.0 | negativa giallo | assente | |
| III 8-II 1922 | Prima | 15 | 1024.8 | negativa giallo scuro | assente | P. M. (Vedi esperim. II). Esperimento fatto al mattino 2 ore dopo la prima colazione. Durata della rarefazione 65 minuti. Pressione minima 479.5 mm. |
| | Durante | 97 | 1016.1 | negativa bianco | assente | |
| | Dopo | 68 | — | negativa bianco | assente | |

| Numero Data | | Urina secreta in 1 ora cc. | Peso specifico | Reazione di Nylander Colore del precipitato | Albumina coagulabile | Osservazioni |
|------------------------|---------|----------------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| IV 5-III 1922 | Prima | 25 | 1026.1 | negativa giallo scuro | assente | P. G. Soldato. Soggetto normale. Esperimento fatto al mattino 3 ore dopo la prima colazione. Durata della rarefazione 65 minuti. Pressione minima 428 mm. |
| | Durante | 42 | 1025.4 | negativa bianco | assente | |
| | Dopo | 77 | 1017.4 | tracce grigio chiaro | assente | |
| V 5-III 1922 | Prima | 24 | 1020.5 | negativa rosso scuro | velo | M. G. Soldato. Soggetto con lieve albuminuria senza cilindruria. Esperimento vedi n. IV. |
| | Durante | 62 | 1022.9 | negativa rosa | assente | |
| | Dopo | 27 | 1024.8 | negativa rosso scuro | assente | |
| VI 5-III 1922 | Prima | 40 | 1020.1 | negativa bianco | assente | M. Gu. Soldato. Soggetto normale. Esperimento vedi n. IV. |
| | Durante | 120 | 1008.1 | negativa bianco | assente | |
| | Dopo | 144 | 1009.5 | negativa bianco | assente | |
| VII 9-III 1922 | Prima | 39 | 1017.1 | negativa bianco | assente | M. Gi. Soldato. Soggetto normale. Esperimento fatto al mattino. Durata della raref. 60 minuti. Pressione minima 398.5 mm. |
| | Durante | 70 | 1013.5 | negativa bianco | assente | |
| | Dopo | 272 | 1012.8 | negativa bianco | assente | |
| VIII 10-III 1922 | Prima | 27 | — | negativa bianco giallo | tracce | B. L. Soldato. Affetto da albuminuria senza cilindruria. Esper. vedi n. XII Nota seg. Dopo 25 minuti di permanenza nella camera pneumatica ha sintomi di malessere, con disturbi vaso-motorii cutanei, nausea, dolore di capo. Si deve interrompere l'esperimento. |
| | Durante | 81 | — | negativa giallo rosa | parecchia | |
| | Dopo | 24 | — | negativa rosso mattone | tracce evidenti | |
| IX 14-III 1922 | Prima | 210 | 1008.9 | negativa bianco | assente | C. U. Soldato. Soggetto normale. Esperimento fatto al mattino. Durata della raref. 57 minuti. Pressione minima 393 mm. |
| | Durante | 570 | 1005.0 | negativa bianco | assente | |
| | Dopo | 45 | 1019.1 | negativa giallo | assente | |