

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCII.

1905

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XIV.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVICCI

1905

4° Nello sviluppo attraverso le età essa segue una parabola di incremento, di stato e di decremento, la quale nei diversi paesi si mantiene costante quanto alla forma della grafica, variando invece quanto ai valori che essa rappresenta.

5° Dal complesso dei fatti raccolti è facile pensare ad una funzione più o meno energica dell'organo nelle diverse regioni dove più o meno domina il gozzo.

Chimica biologica. — *I telluriti e seleniti come rivelatori d'inquinamenti batterici.* Nota riassuntiva di B. GOSIO, presentata dal Socio A. Mosso.

Dopo le mie Note già presentate a questa R. Accademia nelle tornate del 24 aprile ⁽¹⁾ e 15 maggio 1904 ⁽²⁾ proseguì ed estesi le ricerche e le esperienze sulla parte pratica dell'argomento.

I risultati ottenuti mi permettono di poter formulare queste conclusioni:

I telluriti e seleniti alcalini possono funzionare come buoni indici della vita batterica, venendo scomposti dai microrganismi e trasformati in prodotti di riduzione colorati, di cui le cellule vive si pigmentano. I telluriti determinano un precipitato nero ed i seleniti un precipitato rosso.

La maggior garanzia d'attendibilità è offerta dai telluriti, sia perchè sono più stabili, sia perchè più percettibile ed esente da equivoci ne è la reazione colorata. Soprattutto risponde bene il tellurito potassico.

Affinchè questa sostanza chimica (l'Indicatore) sia in grado di esercitare con sicurezza la sua funzione rivelatrice d'un inquinamento, è necessario, che i germi causa di quest'ultimo, possano svilupparsi bene, o, se già sviluppati, siano capaci di attivo ricambio materiale. Se si tratta di sole forme sporali, a cui manchino le condizioni di sviluppo, o in generale se trattasi di una vita latente, il tellurito, senza speciali artifici, si mostra inattivo o per lo meno incerto.

La sensibilità della reazione biotellurica o bioselenica è in ragione diretta della quantità del reattivo chimico e di quella dei microrganismi, che vi possono vivere a contatto. In quest'ultima condizione è implicita la circostanza, che la dose del composto non superi i limiti di tolleranza dei batteri.

Detta sensibilità è ad ogni modo molto cospicua per parte del composto chimico, da potersi ottenere reazioni evidentissime con dosi certamente ben sopportate dai germi.

(¹) B. Gosio, *Sulla decomposizione di sali di tellurio per opera dei microrganismi.*
(²) Id., *Sulla decomposizione di sali di selenio per opera dei microrganismi.*

Favoriscono le reazioni in parola tutti gli elementi propizi allo sviluppo ed all'attività biologica dei germi; le ostacolano tutte le cause contrarie. Così gli antisettici contraddicono la funzione dei detti indicatori.

I terreni di coltura sono variamente propizi al fenomeno reattivo: nel brodo nutritivo e nel latte si ha la massima opportunità di constatarlo: in taluni terreni ricchi di speciali albumine, come il siero, la funzione dell'indice stenta alquanto a palesarsi. In ogni modo sempre è da attendersi un risultato, che può corrispondere alle pratiche esigenze.

L'aggiunta di zuccheri assimilabili dai batteri sensibilizza notevolmente la reazione biotellurica, sia col creare un terreno più favorevole di sviluppo ai germi, sia col dar luogo a speciali prodotti fermentativi, che loro agevolano il compito di ridurre i sali di tellurio. Le dosi consigliabili di zucchero (saccarosio) oscillerebbero da gr. 0,5 ad 1 gr. per 100.

I batteri attaccano il tellurito potassico con diversa energia: da un massimo offerto ad es. dallo stafilococco piogene aureo si va ad un minimo offerto ad es. dal B. del tetano. In generale però, salvo rare eccezioni, i vari microrganismi rispondono alla legge, per cui il tellurito, scomponendosi in loro contatto con fenomeni praticamente ben apprezzabili, ne rivela all'occhio i processi vitali.

Il massimo effetto della reazione biotellurica, come accusatrice di vita batterica, si ha per gli inquinamenti volgari, quando cioè i comuni germi del pulviscolo atmosferico prendono sviluppo in simbiosi. Il tellurito potassico è pertanto in special modo adatto a rivelare simili inquinamenti volgari.

Corpi batterici morti possono in condizioni ordinarie rimanere a contatto del tellurito potassico senza decomporlo in modo apprezzabile. Se il contatto si fa durare per molti giorni, alcuni germi (ad es. il b. del tifo) possono tingersi leggermente in grigio cenere. Altri invece (es. b. pestoso, b. colerigeno) apparirebbero ciò malgrado inerti (1).

Senza escludere la probabilità di altre svariate applicazioni, il tellurito potassico risulta singolarmente adatto ad invigilare sulla sterilità di liquidi destinati ad iniezioni ipodermiche, quando questi liquidi sono favorevoli alla vita dei microbi. I casi più importanti sono due: quello dei sieri terapeutici e quello dei così detti vaccini morti. Nel caso dei sieri, la tellurizzazione è in grado d'avvertirci, se vi fu un inquinamento; nel caso dei vaccini morti (Ferran), oltre che un inquinamento permette di riconoscere, se i batteri, che servirono alla preparazione del vaccino, sono realmente tutti uccisi.

Il segno praticamente apprezzabile, in base al quale il medico può fare le suddette ricognizioni, consiste nella comparsa di nubecole nerastre in seno

(1) Reazioni, che avvenissero dopo mesi di contatto non hanno importanza pratica, né contro indicano l'uso dell'indicatore. Anzi potrebbero forse riuscire vantaggiose per appalesare la poca freschezza di taluni preparati commerciali.

ai liquidi, su cui si invigila. Liquidi, in cui non v'ha traccia d'annerimento sarebbero adunque da ritenersi sterili anche se fossero torbidi.

La funzione rivelatrice dell'indice richiede per solito un tempo variabile da 2 a 7 giorni. Essa è favorita da tutte le condizioni propizie alla vita ed allo sviluppo dei microrganismi in genere.

Mercè l'impiego del tellurito, come indice microbiologico, il controllo di sterilità può esercitarsi sulle singole dosi poste in commercio: invece colle pratiche attualmente seguite non è, a rigore, possibile rispondere che del solo campione su cui cade l'esame.

I summentovati materiali d'iniezione non subiscono per la presenza dell'indicatore alcuna apprezzabile modifica nelle loro proprietà essenziali.

Il tellurito potassico potrebbe riuscire dannoso, quando venisse somministrato a dosi considerevoli. Ma per il suo ufficio d'indice biologico occorrono quantità così piccole, da poter in genere contare sulla sua pratica innocuità. Rassicurano al riguardo i seguenti dati di fatto:

a) che il sale reagisce con molta evidenza ad una diluizione dell'1:100000, 1:200000 ed anche oltre;

b) che negli animali d'esperimento (scimie, cani, conigli adulti, cavie adulte) l'innesto di 5-10 cmc. della soluzione 1:25000 produce fenomeni locali dileguantisi in pochi giorni;

c) che i preparati d'uso ipodermico s'impiegano d'ordinario in volumi relativamente ristretti (!). In tutti i modi per quanto concerne l'estesa applicazione all'uomo, l'esperienza deve insegnare quale sia la diluizione più accioncia dell'indicatore nei vari materiali d'innesto.

Il tellurito potassico nei comuni substrati, a cui si aggiunga come indicatore, mantiene per mesi inalterate le sue proprietà chimiche; quindi si può contare a lungo sulla sua potenzialità rivelatrice d'eventuali inquinamenti, che tardassero ad estrinsecarsi.

Equivoci sulla funzione dell'indicatore (reazioni asettiche) potrebbero derivare da condizioni chimiche o fisiche, per le quali il tellurito abbia a scomporsi e dar luogo a fenomeni paragonabili nel risultato a quelli, che si verificano per l'intervento dei batteri (presenza di sostanze chimiche molto avide di ossigeno, riscaldamento ad elevate temperature, vuoto pneumatico ecc.). Siccome però queste condizioni in pratica sono ben lungi dal verificarsi, o possono evitarsi, il tellurito potassico, di fronte agli scopi pratici, a cui deve per solito rispondere, non può temere di siffatti equivoci; esso mantiene pertanto il suo valore di indice microbiologico.

Il contributo, che mi pare emerga da queste conclusioni, è — sinteticamente inteso — relativo ad un più esatto mezzo di ricognizione dei mi-

(!) In alcuni casi tutto si riduce ad 1-2 cmc., come ad es. nel vaccino antipestoso e nei sieri di valore molto elevato.

organismi vivi e degli inquinamenti, di cui essi possono essere causa. Nello stesso modo, che nei comuni preparati batteriologici si consiglia una colorazione, che permetta una più sicura diagnosi e differenziazione di elementi facili a confondersi con estranee parvenze, così dalle mie ricerche risulta un metodo (trattamento con tellurite potassico), che col colorire i germi solo quando sono vivi, avverte in pratica dei pericoli, che eventualmente da essi potrebbero derivare.

A questa Nota riassuntiva terrà dietro una dettagliata pubblicazione sull'argomento.

Patologia. — *Contributo sperimentale alla conoscenza della eredità nella infezione pneumococcica latente* ⁽¹⁾. Nota del dott. L. PANICHI, presentata dal Socio G. TIZZONI.

Stabilito per le mie ricerche ⁽²⁾ che durante l'infezione latente sperimentale lo pneumococco viene trasmesso dal padre al figlio; e confermato da me, come già precedenti osservatori avevano potuto constatare (durante l'infezione acuta, però) che uguale trasmissione batterica si verifica dalla madre al figlio; ne veniva qual conseguenza necessaria la ricerca della trasmissione ereditaria dell'immunità dai genitori vaccinati alla prole. A questo riguardo, *a priori*, si poteva pensare che i fatti osservabili fossero da riportarsi più ad un effetto della presenza del germe nel figlio, anziché ad un prodotto ereditario trasportato come tale dalla nascita; vale a dire che l'immunità invece di essere ereditaria, congenita, passiva, fosse acquisita e reattiva per una reazione del figlio di fronte al germe sopportato: o per lo meno che si verificassero tutte e due le forme di immunità, magari con la prevalenza dell'una o dell'altra.

Le osservazioni che ho potuto fare in proposito, per quanto non ancora complete, mi paiono meritevoli di essere ricordate già fino da ora, rilevando alcuni fatti che reputo degni di considerazione.

Per l'influenza tra genitori e prole dovevano essere considerate le seguenti combinazioni:

- 1° figlio nato da madre immune e padre normale;
- 2° figlio nato da madre normale e padre immune;
- 3° figlio nato da madre e padre immuni.

L'immunità poi nella prole doveva essere esaminata tanto per il potere di resistenza dimostrabile nel figlio per un'infezione procuratagli, quasi per ripetere una iniezione di prova, quanto per le proprietà antipneumoniche del

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nell'Istituto di Patologia generale di Bologna.

⁽²⁾ Panichi, V. questi Rendiconti pag. 107.