



1.G.16

LIBRERIA
D. GREGORIO FEDELI

◆◆◆◆

ESPERIENZE IN APPOGGIO DELLA DOTTRINA DELLE FERMENTAZIONI MORBOSE

MEMORIA

DI GIOVANNI POLLI

MEMBRO EFFETTIVO DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

Letta nell'adunanza della Classe di scienze matematiche e naturali del 23 marzo 1865.

A dimostrare che si danno malattie dipendenti da *fermentazioni del sangue*, era necessario, dopo tutti gli argomenti di analogia, produrre direttamente delle malattie con dei fermenti introdotti nel sangue, i quali valessero a modificarne, per *fermentazione*, i componenti.

Bernard (1) ha bensì provato che iniettando, a breve intervallo di tempo, in una vena di un animale una soluzione di zucchero, e in un'altra vena dello stesso animale del lievito di birra, l'animale moriva per intossicazione alcolica; che iniettando in una vena dell'amidallina, e poi in un'altra vena dello stesso animale dell'emulsina, esso moriva intossicato di acido prussico; ma i fenomeni morbosi di questi avvelenamenti erano ancora lontani dal rappresentare le naturali malattie, che nel loro insieme fanno nascere il concetto di una fermentazione dei principj del sangue. Provavano la possibilità dell'attossicamento pei prodotti di una fermentazione compiutasi in seno al sangue circolante, cioè dovuti alla reazione di un fermento introdotto, sopra principj importati artificialmente nel sangue; ma non provavano che i componenti stessi del sangue in un animale vivente potessero indursi a fermentare.

Schmidt, di Dorpat, fece un passo più innanzi. Egli dimostrò, che mentre il sangue fresco e sano non ha azione fermentativa sullo zucchero, sull'urea, sull'amidallina, la spiega più o meno prontamente il sangue estratto da individui malati, secondo le diverse malattie, e soprattutto quello dei cholerosi. Ma egli, dimostrando che in quel sangue morbooso potevano formarsi dei fermenti, non ha provato che le malattie di quegli individui fossero esclusivamente dovute a decomposizioni fermentative del loro sangue. Egli ha con ciò resa assai più probabile questa speciale alterazione del sangue, provando come alcuni suoi principj possano attecchirsi da fermenti; ma non ha completamente seguito in esso il processo di decomposizione fermentativa degli altri suoi componenti.

(1) *Archiv. gén. de méd.* 1848.

dm
B
115-1

Io ho pensato di stringere più dappresso questa analogia coll'imitar meglio le malattie naturali che mi sembravano logicamente classificabili fra le fermentazioni, producendo malattie artificiali mediante iniezioni nel circolo di pus corrotto, di sangue putrefatto, e di moccio eimurroso. Ottenni, in fatto, affezioni imitanti assai bene diverse forme di febbri tifoidee, di infezioni purulente, di infezioni morbose; ma sento di non avere *rigorosamente* dimostrato che quelle malattie non fossero altro che fermentazioni morbose; perchè i liquidi inefficienti iniettati, sebbene contenessero il fermento, erano materie complesse, le quali potevano dar luogo a fenomeni morbosi anche per materiali concomitanti il fermento.

A provare che una data malattia non è che una fermentazione morbosa, bisognerebbe poterla produrre con una sostanza che fosse riconosciuta *non essere che un fermento*, e la quale, senz'altro soccorso, potesse determinare nel sangue un processo fermentativo. Ora il pus corrotto, il sangue putrefatto, ecc., contengono, in vero, materie putrescibili in corso di decomposizione, che, secondo Liebig, bastano a determinare una scomposizione delle materie fermentabili, e quindi a funzionare da fermenti; contengono quegli infusorj che, secondo Pasteur, sono i veri fermenti, ed i quali dalle sostanze putrescibili non sarebbero che ricettati e sviluppati; ma insieme a questi fermenti si trovano materiali eterogenei e inaffini all'organismo, che, iniettati in circolo, potrebbero disturbarne le funzioni per embolismo o per azione tossica.

Finchè la teoria meccanica di Liebig era sola a dare spiegazione dei fenomeni di fermentazione, la sostanza componente il fermento non poteva esser giudicata che pei suoi effetti sulle materie fermentabili: gli elementi dell'esperienza erano troppo complessi ed obiettabili, perchè fosse agevole produrre con una materia, che non fosse altro che un fermento, una malattia. Ma i progressi che fecero fare a questi studj le esperienze di Pasteur e di Pouchet, ci collocano in migliore posizione.

Il fermento non è solamente una materia organica nitrogenata in corso di decomposizione, che scuote l'aggregazione molecolare di un composto organico, e lo trascina a decomposizione; ma è un *organismo vivente vegetale* (microfita) o *animale* (microzoario), che si sviluppa, vive e prolifica in seno di una sostanza organica, la quale, sotto la sua influenza, si modifica, si sdoppia, o si scompone variamente, secondo i bisogni di nutrizione di questo nuovo essere. La *materia fermentabile* non è più che il mezzo nel quale può svilupparsi e vivere l'*organismo fermento*; e i prodotti della fermentazione non sono che i residui della materia fermentabile modificata, non utilizzata o rejeta dal fermento.

Per gli studj dei moderni, infatti, noi sappiamo che alla fermentazione alcoolica presiede una torula particolare, il *mycoderma vini* o *cerevisiae*; alla fermentazione acetica il *mycoderma aceti*; alla fermentazione lattica un micoderma ad articoli brevissimi, un po' rigonfi alle estremità, distinto col nome di *fermento lattico*; alla fermentazione ammoniacale dell'urea, ed alla trasformazione dell'acido ippurico delle urine in acido benzoico e glicollamina un'altra torula particolare, che si dispone a coroncina, la *torula ureae* (1);

(1) Studiata diligentemente da Van Tieghem nel suo recente lavoro: *Sur la fermentation de l'urée*

et de l'acide hyppurique; V. *Annali di Chimica*, gennajo e febbrajo 1865.

alla fermentazione butirrica speciali *vibrioni*; e sappiamo che nelle diverse fermentazioni putride delle materie organiche, specialmente animali, sono le monadi, i batterj e i vibrioni che rappresentano gli organismi fermenti, i quali si sviluppano, si succedono, e si alternano, finchè tutta la sostanza complessa è trasmutata nelle sue più semplici combinazioni.

La presenza degli organismi microscopici viventi in tutte le fermentazioni non è una semplice coincidenza, e il fermento non è la materia che circonda o che s'ecerne l'animale o il vegetale microscopico, come si è messo innanzi dai seguaci dell'antica teoria. Il micoderma del lievito di birra, lavato ripetutamente, fino a non rimanerne che la parte insolubile, è attivissimo fermento, mentre le sostanze sciolte nella lavatura, o non hanno azione, o l'hanno debolissima, e solamente in proporzione dei granuli del micoderma che oltrepassarono il filtro. Il carattere della fermentazione non sta nel prodotto chimico, ma nelle condizioni particolari che sogliono regolare un'azione vitale, come dimostrano l'effetto della temperatura, delle sostanze venefiche, ecc., che hanno meno un'azione chimica, che un effetto sulla vitalità del fermento.

Se separiamo dalle fermentazioni:

1.° Tutte le modificazioni che la materia organica subisce per lenta *ossidazione* o combustione (eremacausia), per la quale si converte in terriccio o si mummifica;

2.° Tutte le *digestioni* o *dissoluzioni* chimiche, per le quali la materia organica viene isomerizzata, come accade per il contatto degli acidi minerali (glicosificazione, intervertimento, ecc.), per il contatto della diastasia, della *pepsina*, della *pancreatina*, ecc. (1): le altre fermentazioni, che sarebbero le *vere fermentazioni*, sono tutte correlative alla vita ed all'organizzazione del fermento; sono fenomeni di un ordine biologico.

Ciò premesso, se le malattie da me artificialmente prodotte negli animali (cani) erano realmente dovute a fermentazioni, nel pus corrotto e nel sangue putrefatto che io iniettava nelle loro vene dovevano contenersi batterj, vibrioni o altri infusorj atti a funzionare da fermenti: i fenomeni morbosi dovevano esser in relazione alla presenza, alla quantità e allo stato di questi organismi fermenti; e nel sangue dell'animale iniettato dovevano riprodursi e moltiplicarsi questi medesimi infusorj, a sue spese, modificandosi esso in tutto o in parte, come materiale fermentescibile.

Se le malattie da me artificialmente indotte negli animali non erano che morbose fermentazioni, esse dovevano poter essere impedito o arrestate coll'uso di quegli agenti chimici, che, senza essere tossici, e senza avere un'azione sul dinamismo vitale, fossero atti ad impedire o frenare un processo fermentativo, quali appunto sono i solfiti alcalini e terrosi.

Ed è questa doppia argomentazione che io chiamerò in soccorso per dimostrare che si possono dare nell'animale vivente *malattie da fermento*.

Ma quanto la seconda parte di questo esperimento mi riusciva facile e concludente, non altrettanto appariva la prima parte. Perciò cominciai a lasciar da banda, per il mo-

(1) Vedasi l'interessante monografia del dottor Ch. De-Vaureal: *Essai sur l'histoire des ferments*

et de leur rapprochement avec les miasmes et les virus. Paris, 1864.

mento, i liquidi inefficienti che si potevano avere dal pus corrotto e dalla materia mocciosa, e circoscrissi la prova allo studio degli effetti del *sangue putrido*, il quale nelle mie precedenti ricerche fu il più frequentemente adoperato, e quello che mi diede i risultati più decisivi.

Il sangue putrido voleva essere prima studiato nel corso delle sue alterazioni, affine di determinare in che stadio di trasformazione e in quale stato si trovava per cessare di essere un liquido innocente alla circolazione di un animale vivo, ed essere idoneo a determinare un processo morboso; ed affine di determinare fino a quando le sue modificazioni putrefattive erano accompagnate da effetti inefficienti e morbifici.

In seguito a diverse esperienze io aveva già potuto stabilire che il sangue venoso, estratto da un uomo durante un'ordinaria malattia flogistica, se veniva esposto all'aria, in vaso semichiuso, durante la temperatura estiva (da + 18 a 25 c.), presentavasi quasi completamente trasformato in batterj e vibrioni verso la 10.^a o 12.^a giornata dalla sua estrazione; che questi infusorj vi duravano vivacissimi per due o tre mesi, e poi a poco a poco si facevano immobili, e quindi scomparivano, non lasciando nel liquido che dei granuli e del tritume organico; che spesso bastava a ravvivare e rendere mobilissimi questi infusorj in una goccia di sangue, allorchè vi si vedevano immobili, l'aggiunta di un po' di acqua (1).

(1) A rendere più completo questo studio io invitai il signor dott. Carlo Leopoldo Rovida, valente negli studj di fisiologia microscopica, e allievo del nostro collega professor Mantegazza, a fare anche da sè questo studio, senza comunicargli previamente i miei risultati, ed ecco la relazione delle sue indagini:

« Il giorno 4 agosto 1864 (temperatura 27,5° c.) raccolsi un po' di sangue di un giovane di 20 anni, d'aspetto robusto, affetto da enterite; lo distribuii in 3 piccole provette del diametro di 15.^{mm}, delle quali una lasciai aperta ed esposta alla luce, un'altra turai e misi accanto alla prima, la 3.^a chiusa tenni all'oscurità. Il coagulo calò presto sul fondo del vaso, ed il siero, quasi privo di globuli, rimase alla superficie. Costatai la mancanza assoluta di infusorj nel sangue e di qualsiasi elemento straniero. Pochi erano i globuli bianchi; i rossi assai raggruppati in colonnette.

« Il giorno 5 si trovano i globuli raggrinzati, e nel terzo vaso più raccolti a pilette che negli altri due. — Il giorno 6 non si trovano più pilette nel n.° 1, e poche ne esistono negli altri due; i globuli sono tuttavia raggrinzati. — Il giorno 7 i globuli del n.° 1 non sono più raggrinzati; il siero è assai intorbidato, probabilmente per l'ematina che comincia ad uscire dai globuli. Si scorgono pezzetti di membrana proligerà ed alcuni batterj e vibrioni. Nel n.° 2 i globuli sono un po' ancora raggrinzati, si

osservano frastagli di membrana proligerà e qualche raro batterio; il siero è pure torbido. Nel n.° 3 questo è più chiaro, i globuli sono più raggrinzati; nessun infusorio (1).

« L'odor fetido diminuisce dal 1.^o al 3.^o vaso. — Il giorno 8 i pochissimi infusorj del 1.^o e 2.^o vaso pajono morti. Nel 3.^o non ve n'è punto; i globuli sono affatto staccati l'uno dall'altro, ma ancora un pochetto stellati, mentre nel n.° 2 non ve n'è più uno di tal forma. — Giorno 9: aumenta il fetore. Tracce di batterj non nati nel n.° 1; niente negli altri 2 vasi. Nel n.° 3 sono ancora dei globuli raggrinzati. Giorno 10: globuli sformati e gonfi nel n.° 1, vibrioni innumerevoli vivacissimi; nel n.° 2 pochi vibrioni e batterj; nel n.° 3 globuli ancora un po' raggrinzati, nessun infusorio. — Giorno 11. Idem. — Giorno 12: i globuli nel n.° 1 sono pallidissimi e sformati; hanno lasciata uscire tutta l'ematina, per il che il sangue ha assunto un color nero intenso; miriadi d'infusorj; nel n.° 2 globuli sferici normali; batterj e vibrioni; nel n.° 3 pochi batterj. — Giorno 14. Il sangue è assai condensato nel n.° 1, probabilmente per la decomposizione del coagolo; i globuli sembrano interamente disfatti; goccioline adipose e cristalli prismatici di fosfato ammonico-magnesiaco.

« Non si scorge infusorio, fuorchè qualche vibriologia che serpeggiando lascia scorgere una striscia trasparente, incolore, in mezzo al sangue che anche

(1) Il vaso n.° 1 ebbe la sfortuna di versarsi sul tavolo.

Le iniezioni del sangue nello stadio della sua più ricca trasformazione batterica e vibronica dovevano dunque rappresentare abbastanza esattamente iniezioni di fermenti. Le iniezioni di sangue estratto da più mesi, e che, sebbene convertito in un corrotto liquame, non presentava più organismi fermenti, potevano riuscire più o meno nocive, ma non dovevano produrre particolari malattie fermentative. Ed è la comparazione degli effetti di queste diverse iniezioni, fatte possibilmente in eguali circostanze, ed il risultato che sulle malattie da esse prodotte esercitava la medicazione antifermentativa coi solfiti, che ebbi di mira nelle sperienze delle quali mi accingo a dar conto, nella fiducia di ovviare per tale maniera alle obiezioni che Gaillard e Leplat fecero ad alcune di simili sperienze.

Questi sperimentatori, infatti, sostengono (1) che il sangue putrido, tuttochè pieno di vibronidi, è ancora un complesso di sostanze, e non un puro ammasso di questi infusorj fermenti, e che le altre materie concomitanti possono avere un'influenza deleteria o morbifera assai pronunciata, la quale si ascriverebbe a torto all'azione degli infusorj.

Ma se le materie concomitanti gli organismi fermenti non producono le malattie caratteristiche che vedremo prodursi dalle medesime allorchè ricettano quegli infusorj vivi, per noi sarà chiaro che il materiale insufficiente è il fermento, e non le sostanze più o meno eterogenee che lo accompagnano, le quali possono dar luogo ad altri disturbi di diversa indole, ma sempre di gran lunga *meno gravi, e mancanti dei caratteri* di quelle malattie che i detti fermenti producono.

Questa via comparativa ci sembrò più sicura a battersi, per interpretare la natura meno fallacemente, di quella che i mentovati sperimentatori seguirono. Essi infatti presero de' batterj generati in sostanze vegetabili o animali, diverse dal sangue; li isolarono con liquidi che non indicano, e ne fecero iniezioni negli animali. I risultati negativi che essi ottennero, sono la necessaria conseguenza del loro procedimento.

Per evitare l'azione dei prodotti di putrefazione concomitanti nel sangue, iniettavano batterj in condizioni incompatibili colla loro vita: essi li uccidevano prima di iniettarli (2). Infatti, togliere questi delicati esseri dai loro mezzi naturali, e metterli entro al-

al microscopio appare con tinta rossa. Aggiungo dell'acqua distillata, e scorgo i globuli che sembrano piani e sono pallidissimi; intanto che l'onda dell'acqua tocca il sangue, appaiono migliaia di *batteri in* *termo* e di vibrioni di tutte le specie che guizzano colla massima vivacità. Sul limite del sangue non ancora diluito v'ha quasi diretto passaggio da un liquido pieno di vita al più perfetto riposo. La densità del sangue pare dunque impedisca il movimento agli infusorj che vi sono accatastati in miriadi; il colore del sangue concorre colla densità ad impedirne la visione. Sono forse gl'infusorj non ancor nati che aspettano un liquido diluito che col l'imbibizione e lo spazio rechi loro la vita?

» Nel n.° 2 i globuli sono ancora sferici; molti batterj e vibrioni. — Nel n.° 3 sono alquanto raggrinzati i globuli e numerosi i batterj e vibrioni.

» Giorno 15. Globuli un po' sformati anche nel n.° 2. — Giorno 16. Idem nel n.° 3. — In progresso di tempo il 2.° e il 3.° vaso successivamente presentano gli stessi fenomeni del primo. Nel giorno 21 (ultima osservazione) non si scorge altra differenza nei tre vasi che la mancanza di cristalli di fosfato ammonico magnesiaci nel terzo vaso.

• Pavia, 22 agosto 1864 ..

(1) *Comptes rend. de l'Académie*: Séance d'août 1864. *Gaz. méd.* 13 août 1864.

(2) Vedi le osservazioni del professore Tigris sulle sperienze di Gaillard e Leplat. *Compt. rend. de l'Acad. des scienc.* 19 septembre 1864, pag. 525, e *Annali di Chimica applicata alla medicina*. Genova 1865.

tri eccipienti per farne iniezione nell'animale vivente, è un errore, come lo è l'iniettare in esso batterj ottenuti dall'alterazione di sostanze vegetali, pretendendo che nel nuovo mezzo entro il quale vengono portati, si trovino nelle stesse condizioni di vita e di sviluppo, come in quello nel quale ebbero origine.

Più sagacemante ci sembra aver proceduto il professore Weber di Bonn nelle sue sperienze *Sulla setticemia* (1). Per meglio studiare l'effetto delle materie animali putride introdotte nel sangue, egli pensò di eliminare colla filtrazione del sangue corrotto tutti i materiali solidi che esso potesse contenere, onde non confondere gli effetti septicemici cogli effetti embolici di ostruzioni vasali. E col sangue putrido filtrato ottenne infatti, come noi già ottenemmo nella lunga serie delle prime nostre esperienze, iperemie della mucosa gastro-enterica, con trasudamenti sieromucosi, eruposi, o sanguinosi, iperemie ed ecchimosi nei diversi visceri, febbre con brividi, sopore, ecc. Con queste sperienze Weber ha per certo evitata la confusione dei sintomi che poteva essere indotta da embolismi, ed ha dimostrato che, anche senza queste cause meccaniche, i liquidi settici producono malattie caratteristiche sempre eguali; ma poichè la filtrazione non impedisce che passino gli infusorj, così noi troviamo ne' suoi esperimenti un appoggio alle conclusioni dei nostri, ed una nuova risposta ai dubbj dei citati sperimentatori francesi (2). E che realmente coi liquidi putridi filtrati, Weber iniettasse nelle vene questi fermenti, la cui azione non era confondibile con quella di altri composti che accompagnano la putrefazione delle sostanze animali, sarebbe dimostrato dall'aver egli coll' iniezione di solfuro d'ammonio, di acido solfidrico, di acido butirrico, ecc., che riguarda come gli elementi chimici del setticismo, ottenute paralisi, convulsioni, tetani e morte, ma non mai la gastro-enterite eruposa ed emorragica, l'iperemia e la ecchimosi dei visceri, ecc., che aveva dai liquidi settici filtrati.

Le sperienze da noi eseguite sono 49, divise in sette gruppi, ponendo in cinque di essi a cimento contemporaneamente tre cani possibilmente di eguale forza e statura, e negli altri due gruppi, due cani alla volta. I tre cani venivano sottoposti alla iniezione della medesima quantità di sangue inefficiente, ma ad un solo di essi veniva amministrato il solfito, servendo gli altri due di paragone. La diversa resistenza vitale da questi due presentata, forniva così una media più sicura da comparare allo stato del cane al quale si propinava il rimedio, e permetteva di vedere sino all'ultimo gli effetti morbifici del fermento introdotto.

Il sangue putrido iniettato ora era umano, ora canino, ma sempre estratto già da più di 15 giorni, e perciò già in corso pronunciato di corruzione.

In alcuni si iniettò sangue contenente *moltissimi batterj e vibrioni vivacissimi*; in altri sangue che li conteneva abbondantemente, ma più torpidi, e nei quali venivano ravvi-

(1) *Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn-August. 1864. Versuchen über die Entstehung der Septicemie mit D.^r Urfey angestellt.*

(2) Ho filtrato attraverso un doppio filtro di carta

Berzelius il sangue putrido, e nel liquido rossigno che passò, potei evidentemente constatare monadi, batterj e vibrioni vivi. Passano dal filtro i globuli sanguigni, passano perfino i globuli gonfiati della salda d'amido, e non dovrebbero passare gli infusorj?

vati coll'aggiunta di un po' di acqua; in altri finalmente si iniettò sangue che, sebbene putrido e fetente, non lasciava vedere al microscopio *alcun infusorio nè vivo, nè morto*.

Alcuni dei cani che avevano servito ad un esperimento, e dopo il quale si erano completamente ristabiliti, vennero assoggettati a novelle iniezioni, per vedere fino a qual punto venivano *preservati*, in confronto di altri cani, ai quali si praticava un'eguale iniezione per la prima volta.

L'iniezione del sangue putrido si faceva ora nella vena femorale, ora nella giugolare. Isolato e allacciato il tronco verso la periferia, quindi inciso con una lancetta, si iniettava il sangue con uno schizzettino di peltro, la cui cannula veniva introdotta nella vena verso il cuore. Spinta lentamente l'onda sanguigna morbifica, ossia vuotato lo schizzetto, si allacciava sulla sua cannula la vena, mentre la si ritirava; poi si finiva di stringere il nodo, cosicchè la ferita rimaneva fra le due allacciature, e non si perdeva alcuna stilla del sangue misurato per l'iniezione. Riunite le labbra della ferita, si davano alcuni punti di cucitura nodosa (1).

(1) In queste esperienze ebbi quasi sempre l'assistenza dell'egregio collega dottor Carlo Ambrosoli, il quale colla sua distinta valentia nelle cose anato-

mie e fisiologiche mi fu di non lieve soccorso, e sento perciò il dovere di attestargliene pubblicamente la mia gratitudine.

Gruppo I.

N.° progress.	EPOCA dell'esperimento	INDICAZIONE dell'animale	TRATTAMENTO medico	INIEZIONE	SINTOMI MORBOSI	DURATA della malattia	AUTOPSIA
1	1864 22 giugno	Cane pinch bastardo, del peso di 4 chil.	Prima dell'esperimento ha preso 2 grammi di solfito di soda.	Un grammo di sangue umano putrido, pieno di batterj e vibrioni vivi, nella femorale destra.	Subito dopo l'iniezione, grande prostrazione di forze. 23 giugno. Si fa stupido e sonnolento; non mangia né beve; la piaga della ferita si fa gangrenosa, e stilla molto sangue; muore sotto l'emorragia.	Dopo due giorni, muore.	Sez. dopo 30 ore dalla morte. Polmoni avvizziti ed esangui; tutte e due le cavità del cuore piene di sangue nero raggrumato; il fegato di color rosso cupo; la mucosa enterica iperemica, quella del ventricolo di colore ardesiaco; pochissimo feto cadaverico. Al microscopio il sangue tratto dal cuore non presenta infusori; ma dopo cinque giorni esso è pieno di batterj, vibrioni, e serpilli viciissimi.
2	id.	Cane inglese bastardo, del peso di 4 " "	Nelle cinque ore precedenti all'esperimento, prese 4 grammi di solfito di soda.	Un grammo di sangue umano putrido, eguale a quello dell'esperimento 1° nella femorale destra.	Dopo l'iniezione si sdraja per terra; è molto abbattuto; se lo si rialza, ricade, geme per alcune ore. 23 detto. Sta continuamente coricato; è sonnolento; si staccano i punti di cucitura della ferita, e si vede il fondo lurido della piaga. 24. Diarrea sanguigna; continua a rifiutare i cibi e le bevande.	Dopo quattro giorni muore.	Sez. dopo 10 ore dalla morte. Polmoni ingorgati di sangue nerastro; cupo il colore del fegato; sangue raggrumato nero nelle due cavità del cuore; la tonaca mucosa del tubo intestinale coperta di chiazze rosso-brune, con essudato sieroso-sanguigno; iniezione violacea al retto. Dopo sei giorni, il sangue si mostra pieno di vibrioni vivi.
3	id.	Cane da pagliajo, del peso di 5 chil.	Nelle sei ore precedenti all'esperimento prese 7 grammi di solfito di soda. Subito dopo l'iniezione riceve un clistere con 5 grammi di solfito di soda.	Un grammo di sangue putrido eguale, nella femorale sinistra.	Geme, è inquieto, poi si fa sonnolento. 23. Non mangia; sta sempre coricato. 24. La ferita si fa lurida, e sanguigna. 25. Diarrea sieroso-sanguigna.	Dopo cinque giorni e mezzo, muore.	Sez. dopo 10 ore dalla morte. Polmoni striati di sangue; occupata da sangue nero grumoso le due cavità del cuore; il ventricolo pieno di liquido nerastro e di peli, introdotti col leccare; la mucosa enterica coperta di essudato cruoso, soprattutto nel tratto del duodeno e del retto. Dopo quattro giorni il sangue tratto dal cuore è pieno di vibrioni vivi.

OSSERVAZIONI. — Queste tre esperienze debbono considerarsi come preliminari o esplorative della potenza morbifica del sangue putrido iniettato, e dell'azione di un debole trattamento. — Merita attenzione il poco feto de' cadaveri di questi cani, quantunque la temperatura di quei giorni oscillasse fra 18° a 22° C., ciò che si accorda colle osservazioni di Davaine. — La comparsa degli infusori nel sangue estratto da cani sani, ed esposto all'aria, non si aveva in quei giorni prima della 12° o 13ª giornata, mentre nel sangue dei cadaveri dei cani morti per iniezione era già manifesta dalla 4ª alla 6ª giornata.

Gruppo II.

N. progressivo	EPOCA dell'esperimento	INDICAZIONE dell'animale	TRATTAMENTO medico	INIEZIONE	SINTOMI MORBOSI	DURATA della malattia	AUTOSSIA
4	1864 16 luglio	Cane barbone inglese bastardo, di colore caffè, del peso di 6 chil.	Nelle 36 ore antecedenti all'esperimento prese riparatamente 30 grammi di solfito di soda; un'ora dopo l'esperimento un clistere con 10 gram. di solfito di soda sciolto nell'acqua: nei di seguenti 6 grammi di solfito di soda al giorno, divisi in due bocconi.	Un grammo del sangue putrido, che servi nelle sperienze del Gruppo I nella femorale destra.	Dopo l'iniezione si mostra un po' inquieto, ma sta seduto sulla estremità posteriori, e si lecca la ferita, evacua materie solide, che svolgono odore di acido solfidrico. 17 luglio. Mangia; è di buon umore. 18. Sta benissimo; la ferita è ancora unita dai punti di cucitura; è rossa ma asciutta. 20-22. Sta benissimo; mangia e beve normalmente; i punti di cucitura si sono staccati; il fondo della piaga è bello; essa è granulosa e avviata a cicatrice. Si levano 10 grammi di sangue con salasso alla giugolare, e questo sangue non presenta infusori che 14 giorni dopo la sua estraz.	Convalescente dopo due giorni; perfettamente guarito nella settima giornata.	
5	id.	Cane inglese bastardo, a pelo bianco e nero, del peso di chil. 5 1/2	Nessun trattamento solfitico.	Un grammo del medesimo sangue putrido nella femorale sinistra.	Dopo l'iniezione rimane sbalordito, e immobilmente sdraiato sul fianco sinistro. 17 luglio. E alquanto riavuto; si muove però a stento, e mangia qualche poco. 18. Rimane sempre coricato nel suo giaciglio; beve molto; alcuni punti di cucitura si sono staccati, e la ferita si allarga; diarrea siero sanguinea. Mangia ancora discretamente. 19. Il fondo della piaga è nero e gangrenoso; dà molto sangue; il cane si rallenta dal mangiare. 20-21. Cresce la sonnolenza; non mangia più né beve; continua la diarrea. 22. Muore con segni di emorragia dalla piaga.	Dopo sette giorni di malattia, muore.	Sez. dopo 10 ore dalla morte. Polmoni quasi anemici; coaguli di sangue nero nel ventricolo destro del cuore; vuoto il sinistro; pieno di sangue e di peli il ventricolo, provenienti dal leccamento della piaga; di questi peli se ne trovano anche nel resto delle intestine sino al retto; chiazze rosso-livide sulla mucosa del ventricolo; essudato sanguinolento nella sottomucosa degli intestini digiuno e ceco; fortissima la essudazione sanguinea, e qua e là ecchimosi nel retto. Un po' di sangue raccolto dall'emorragia, durante la vita, non presentava al microscopio infusori vivi; ma 4 giorni dopo ne era pieno.
6	id.	Cane da pagliajo, del peso di 9 chil.	Nessun trattamento solfitico.	Un grammo del medesimo sangue nella femorale destra.	Questo cane, che era violento e irratissimo, dopo l'iniezione si fa balordo e quieto; si sdraja sul fianco sinistro. 17 luglio. Sta sempre coricato nel suo giaciglio; e mangia pochissimo, beve molto. 19-20. Giace sempre sonnolento al suo posto; trascinato fuori, sembra impagliato, è debole e cade; la ferita si fa lurida, e sanguinolenta. 22. Non mangia più; le labbra della piaga sono gonfie; muore la notte coi sintomi di emorragia dalla piaga.	Dopo otto giorni di malattia, muore.	Sez. dopo 10 ore dalla morte. (temp. dell'ambiente 28° C.) Putrefazione pronunciata dell'addome e del petto; polmoni verdastri, avvizziti; pochi grumi sanguigni nella cavità del cuore; la mucosa del ventricolo pallida e raggrinzita, quella del duodeno iperemica e tomentosa; il fegato verdastro e anemico; molti grumi di sangue fra il tessuto cellulare e la cute nei dintorni della ferita. Il sangue raccolto dalla cava presentò al microscopio molti batteri e vibriani vivi.

OSSERVAZIONI. — In questo gruppo si hanno tre cani, due dei quali (e fra questi uno più robusto di tutti e pesante 3 chil. più degli altri, esp. 6), muojono coi sintomi dell'infezione, mentre il terzo, che pure aveva ricevuto la medesima dose di sangue putrido nelle vene, premunito e curato coi solfiti, guarisce in pochi giorni. — La presenza dei vibriani nel sangue del cadavere del cane dell'esp. 6, e la facilità colla quale essi comparvero dopo pochi giorni, anche nel sangue perduto per emorragia dall'altro cane, a fronte del tardo comporre di essi, ossia in un lasso di tempo più che doppio, nel sangue del cane solfitato (esp. 4), non lasciano dubbio sulla proliferazione de' vibriani iniettati.

Gruppo III.

IN.° progress.	EPOCA dell'esperimento	INDICAZIONE dell'animale	TRATTAMENTO medico	INEZIONE	SINTOMI MORBOSI	DURATA della malattia	AUTOSSIA
7	1864 4 agosto.	Cane inglese bastardo, del peso di 9 chil.	Nelle 36 ore precedenti all'esperimento prese 30 grammi di solfito di soda; dopo l'iniezione 4 gram. di solfito sodico ogni giorno in due prese.	Un grammo di sangue di cane, putrido, tratto dal cane (dell'esper. 4) pieno di vibrioni vivi, nella femorale destra.	Dopo l'iniezione resta sbalordito, e sta alcune ore senza mangiare. 5 agosto. È sonnarechioso: sta sdraiato; non mangia, ma beve molto. 6. Sta quieto nel giaciglio, ma è desto, lo sguardo è vivo; comincia a mangiare e leccarsi; la ferita è ancora riunita. 7-9. Ritorna l'appetito: il cane si fa vivace; cadono i punti di cucitura, le labbra della piaga sono rosse, e si avvia a cicatrizzazione. 12. Il cane è perfettamente ristabilito; la cicatrice quasi del tutto rimarginata.	Dopo otto giorni di malattia, guarigione.	
8	id.	Cane inglese bastardo, pelo bianco e caffè, del peso di 5 chil.	Nessun trattamento solfitico.	Un grammo del sangue antecedente nella femorale sinistra.	Dopo l'iniezione vomita, ed evacua: resta balordo e accovacciato. 5. Non mangia; sempre sonnolento nel suo giaciglio; deiezioni siero-sanguinolenti. 6. La ferita si allarga, cadono i punti di cucitura per sfacelo dei lembi della ferita: emorragia; il cane muore.	Dopo due giorni, muore.	Sez. dopo 8 ore dalla morte. I polmoni avvizziti e quasi anemici; poco sangue raggrumato nel ventricolo destro del cuore; sangue nero essudato dalla mucosa gastrica; iperemia, ed essudazione crouposa lungo tutta la mucosa intestinale.
9	id.	Cane da pagliajo volpino, del peso di 10 chil.	Nessun trattamento solfitico.	Un grammo dello stesso sangue nella giugolare destra.	Dopo l'iniezione resta balordo, poi si accovaccia, e così rimane sino ai seguenti. 5. Mangia a scontento e beve. 6. Diarrea: ma mangia, sebbene sempre accovacciato. 8-10. Continua a giacere sonnolento, ha diarrea sierosa; la piaga è lurida ma non dà sangue. 11-15. Ritorna a poco a poco l'appetito e la vivacità; la piaga migliora. 16. È convalescente.	Dopo dodici giorni di malattia, guarisce.	

OSSERVAZIONI. — In questo gruppo abbiamo gli effetti prontamente deleteri dell'iniezione di sangue di cane, diventato vibrionico colla putrefazione, in un cane di piccola mole; la produzione di una grave malattia in un cane di doppia mole, iniettato colla stessa quantità di sangue putrido; e la pronta guarigione di un terzo cane, meno robusto di quest'ultimo, ma trattato profilatticamente e curativamente coi solfiti.

Gruppo IV.

IN° progress.	EPOCA dell'esperimento	INDICAZIONE dell'animale	TRATTAMENTO medico	INIEZIONE	SINTOMI MORBOSI	DURATA della malattia	AUTOSIA
10	1864 19 agosto.	Cane da pagiajo volpino, di 40 chil. (quello che ha servito nell'esperimento 9).	Nessun trattamento.	Un grammo di sangue di cane putrido con vibroni (eguale a quello che servi pel Gruppo III) nella femorale sinistra.	Dopo l'esperimento il cane sta accovacciato per tre giorni, ma mangia lentamente e beve. 23 agosto. Ripiglia vivacità: si muove, e la ferita è di buon aspetto. 26 Il cane è allegro; la ferita è avviata a cicatrizzazione; la convalescenza è incominciata.	Dopo sette giorni di malattia non grave, ristabilimento.	
11	id.	Cane inglese bastardo, del peso di 9 chil. (quello dell'esperimento 7).	Nessun trattamento.	Un grammo e mezzo del medesimo sangue putrido nella giugolare sinistra.	Dopo l'iniezione, vomito, ed evacuazioni di ventre. 20-23. In questi giorni continua a stare accovacciato e malinconico; mangia lentamente; la cucitura non si è staccata, ma le labbra della ferita sono gonfie. 24-28. Mangia, ma continua a giacere al suo posto; eccitato però, si muove facilmente. 30. La vivacità e l'appetito ritornano: la ferita va a cicatrizzazione.	Dopo undici giorni di malattia, guarito.	
12	id.	Cane levriere, pelo caffè, del peso di 8 chil.	Nessun trattamento.	Un grammo e mezzo del medesimo sangue putrido nella femorale destra.	Cade sbalordito sopra un fianco dopo l'iniezione, e vi rimane immobile e affannoso; poi si leva, e resta colle gambe divaricate, come impagliato; vomito. 20. Accovacciato nel suo giaciglio, non mangia; beve a stento. 21-23. Continua sonnolenta; la piaga ha le labbra sfacciate, e il fondo lurido; diarrea sanguinolenta. 25. I sintomi tifoidei continuano, e muore.	Dopo sei giorni, muore.	Sez. dopo 15 ore dalla morte. La mucosa del ventricolo ecchimosata, iperemica e crouposa, così pure quella del duodeno; tutto il resto del tratto gastro-enterico, di color rosso cupo, e coperto di essudazione plastica sanguinolenta; di colore ardesiaco la mucosa del retto; nelle due cavità del cuore, grumi nerastri; i polmoni iperemici. Il sangue tratto dal cuore, e poche ore dopo esaminato al microscopio, presenta dei vibroni ed alcuni <i>spirilli undulati</i> viventi.

OSSERVAZIONI. — Questo gruppo, nel quale due cani, che avevano superati i pericoli di una prima infezione, l'uno col soccorso dei solfati (in otto giorni), l'altro colle proprie forze (in dodici giorni), riescono a resistere ad una nuova iniezione del sangue, subendo una malattia meno grave, mentre un altro cane, che per la prima volta veniva iniettato col sangue vibriodico, muore, presentando i soliti reperti della septicemia, tenderebbe a dimostrare che una malattia dovuta all'introduzione di infusori, e subita una volta, preserva tanto quanto l'organismo da una seconda infezione della stessa natura; ciò che appunto dà a queste artificiali malattie una qualità riconosciuta caratteristica di tutte le naturali malattie d'infezione.

Gruppo V.

N.° progress.	EPOCA dell'esperimento	INDICAZIONE dell'animale	TRATTAMENTO medico	INIEZIONE	SINTOMI MORBOSI	DURATA della malattia	AUTOSSIA
13	1864 29 agosto	Cane braccio, bianco-café, del peso di 12 chil.	Nessun trattamento.	Un mezzo grammo di sangue estratto al cane dell'esp. 4 sino dal 20 luglio e pieno di batterj e di vibriani mescolato ad egual volume di acqua, viene iniettato nella femorale destra.	Dopo l'iniezione, si rimane triste e accovacciato. 31. Continua a giacere sopra un fianco, ma mangia alquanto; la ferita è irritata, ma ancora in sito la cucitura. 1 settembre. Si trovò morto.	Dopo giorni tre e mezzo di malattia, muore.	Sez. dopo 6 ore dalla morte. Infiltramento edematoso purulento tutt' all' intorno della ferita; sangue stravaso, grumoso e nero fino all'inguine; polmone sinistro epatizzato nel lato inferiore; soffre e normale il destro; i ventricoli del cuore pieni di sangue nero liquidissimo; mucosa del ventricolo tumida e rosso oscura. Siero sanguinolento essudato da tutta la mucosa enterica; placche di Peyer tumide; ulceri nell'ileo; ecchimosi sotto-mucosa al ceco; fegato e reni iperemici, e di color rosso-cupo.
14	id.	Cane barbone, pelo bianco, del peso di 9 chil.	Nessun trattamento.	Un mezzo grammo dello stesso sangue, egualmente mescolato coll'acqua, nella giugolare destra.	Restò un po' balordo dopo l'iniezione, ma presto si riebbe, evacuò e bevve. 31. Mangia, sta quieto nel suo giaciglio; la ferita al collo è profusamente suppurante, e il tessuto circonvicino flemmonoso. 2-3. Flemmone con insaccamento marcisco al collo; mangia poco, beve molto. Si uccide mediante ferimento dal coltello allungato.	Dopo sei giorni di malattia, ucciso.	Sezione subito dopo la morte. Gli integumenti del collo circondanti la ferita sono infiltrati di siero; normali i polmoni, rossi, soffici; flaccido il cuore; ventricolo destro e sinistro vuoti. Lo stomaco contiene una poltiglia di pane; la mucosa è pallida; nel duodeno e nel digiuno la mucosa è tumida e chiazzata violacea e coperta di essudato mucoso-sanguigno; il crasso, soprattutto al retto, punteggiato di ecchimosi sotto mucose; fegato e reni normali. Il sangue raccolto dalle giugolari presentava al microscopio molti globuli sferghettati ai margini e raggrinzati; molti altri come avvizziti e svuotati, e parecchi serpenti andula vivaci.
15	id.	Cane inglese bastardo, del peso di 8 chil.	Per due giorni prima dell'esperimento prese 10 grammi di solfito di soda al giorno; dopo l'iniezione 4 grammi di solfito al giorno.	Un mezzo grammo del sangue medesimo, egualmente mescolato con acqua, ed iniettato nella femorale destra.	Alcuni minuti dopo l'iniezione, vomita due delle polpette di carne contenenti le ultime dosi (4 grammi) di solfito di soda; si sdraja, e poi beve largamente. 30. Diarrea nella notte, ma mangia; la ferita è in buon stato. 1 settembre. Sta discretamente, mangia. 2 È vivace; la ferita si restringe. 3. Sta benissimo; la ferita è quasi cicatrizzata.	Dopo cinque giorni, guarito.	

OSSERVAZIONI. — Le sperienze di questo gruppo, mentre confermano l'azione deleteria, inefficiente, del sangue vibronico, sia nella qualità dei reperti cadaverici, sia nella riproduzione degli infusori, dimostrano ancora una volta l'azione protettiva e curativa dei solfiti, dati in sufficiente dose.

Gruppo VI.

N.° RICERCA	EPOCA dell'esperimento	INDICAZIONE dell'animale	TRATTAMENTO medico	INIEZIONE	SINTOMI MORBOSI	DURATA della malattia	AUTOSSIA
16	4864 10 novem.	Cane segugio bastardo, pelo nero e caffè, del peso di 6 chil.	Nelle antecedenti 50 ore prese 30 grammi di solito di soda.	Di 0 gr. 75 di sangue di cane, pieno di vibroni vivaci, entro due saccoccie fatte nella pelle ai lati del collo, che si cuciscono.	Un po' di sbalordimento dopo l'operazione: evacuazione di urina e di feci durante la medesima. 14 novembre. Mangia bene, e allegro; la sutura è secca. 15. Il cane sta benissimo; la ferita è quasi interamente cicatrizzata.	Dopo sei giorni, è guarito.	
17	id.	Cane <i>pomel</i> bastardo, pelo nero, del peso di 7 chil.	Nessun trattamento.	Eguale inoculazione come nell'antecedente cane.	11 novembre. Dopo l'operazione resta malinconico; si muove lentamente, rifiuta il cibo. 12. Sta coricato nel ghiaccio, ma mangia; la ferita è suppurante e fetida. 13-15. Sta sempre sdraiato, e sonnolento: le labbra della ferita si divaricano, la piaga è sporca. 23. E ancora sonnolento e pigro; la ferita dell'inoculazione a destra è ancora marciosa; più avviata a guarigione è la sinistra, dalla quale durante l'inoculazione si ebbe una emorragia per la ferita di una piccola arteria. 30. Il cane è guarito; la ferita è cicatrizzata.	Dopo venti giorni, è guarito.	

OSSERVAZIONI. — La comparazione dei risultati di queste due sperienze, mentre dimostra che anche colla inoculazione sotto la pelle del sangue putrido vibronico, si produce una malattia di infezione, non però così grave come introducendolo direttamente nell'alveo circolatorio, sta ancora a confermare l'efficacia dei soliti amministrati internamente, per dare all'organismo delle piaghe.

Gruppo VII.

N.° progress.	EPOCA dell'espe- rimento	INDICAZIONE dell' animale	TRATTA- MENTO medico	INEZIONE	SINTOMI MORBOSI	DURATA della malattia	AUTOSSIA
18	1864 15 novem.	Cane barbone bastardo, pelo bianco, del peso di 8 chil.	Nessun trattamento.	Un grammo e mezzo di sangue umano putri- do, vecchio di più di un anno, e non contenente infusori, nella femorale destra.	Lieve sbalordimento dopo l'operazione. 16 novembre. Mangia, beve, ma sta volentieri accovacia- to. 17-19. Sta malinconico nel suo giugiglio, mangia e beve; la ferita è in buono stato. 20-21. Il cane è vispo, la ferita è quasi interamente cicatrizzata.	Dopo cinque giorni di malattia, è guarito.	
19	id.	Cane inglese bastardo, pelo nero e bianco, del peso di 7 chil.	Nessun trattamento.	Un grammo e mezzo dell'eguale sangue putrido senzavibroni, nella giuga- lare destra.	Dopo l'iniezione il cane è molto inquieto, urina, ed evacua, poi si pone a giace- re. 16 novembre. Ha mangiato a stento, ma beve; lo sguardo però è vivace; la ferita non è irritata. 17-20. È un po' malinconico, si muove lentamente, ma non è sonnolento; mangia tutta la sua razione. 21-23. La ferita è in piena cicatrizzazione; l'appetito è normale; ritornata la sua vivacità primiera.	Dopo sei giorni, è guarito.	

OSSERVAZIONI. — Queste due sperienze, nelle quali si iniettò una quantità di sangue putrido, che in altri cani, anche più robusti, riuscì sempre o mortale o produttrice di gravissima malattia, dimostrano per comparazione, che non basta il liquame putrefatto del sangue a portare le speciali malattie di infezione che abbiamo descritte, quando non contenga gli organismi fermenti o i vibronidi; e che esso, se disturba più o meno le funzioni come materia eterogenea o inaffine, non ha potere di indurre nel sangue quelle gravi metamorfosi che sono correlative ad una fermentazione.

CONCLUSIONI GENERALI

1.° Il sangue umano o canino, alterato dalla putrefazione in guisa da presentarsi quasi completamente convertito in batterj e vibrioni, iniettato nelle vene di un cane vivente, vi produce costantemente una grave malattia con sintomi tifoidei, con alterazione gangrenosa della ferita, e proclività alle emorragie, e quasi sempre la morte nel lasso di due a sette giorni; ed i reperti cadaverici mostrano la mucosa gastro-enterica iperemica, eruposa, o ecchimotica, i visceri ingorgati di sangue nero grumoso, e in questo sangue si ravvisano, ora poche ore dopo la morte, ora pochi giorni (5 a 6) dopo la sua estrazione, batterj e vibrioni simili agli iniettati; mentre il sangue normale dell'uomo, o dei cani in quelle medesime circostanze di temperatura e di esposizione all'aria, non suole presentare infusorj prima del dodicesimo giorno dalla separazione dall'animale vivente che lo ha fornito. (Gruppo I. II. III.)

2.° Il sangue da alcuni mesi estratto dall'uomo, corrotto dalla putrefazione, ma a tale stadio di alterazione da non presentare più l'esistenza di infusorj, quantunque sia ancora un ammasso rosso e fetido di materie animali putride, iniettato nelle vene dei cani sani, produce bensì de' generali disturbi, ma di carattere assai diversi da quelli che il sangue con infusorj suole indurre, e questi animali, dopo pochi giorni (5 a 6 giorni), si ristabiliscono pienamente in salute. (Gruppo VII.)

3.° I cani che avevano superata la malattia di infezione, sia mediante la protezione solfittica (cane dell'esp. 9), sia per le proprie forze (cane dell'esp. 7), assoggettati, dopo la loro perfetta guarigione, ad una nuova iniezione di sangue con infusorj, comparativamente ad un altro cane che si cimentava per la prima volta, e nel quale si fece iniezione del medesimo sangue putrido, e nella stessa quantità, si mostrarono capaci di resistere all'influenza morbifica in maniera da guarirne dopo pochi giorni (dopo sette giorni l'uno, dopo undici giorni l'altro), mentre un terzo cane iniettato contemporaneamente, ma per la prima volta, e coll'eguale sangue vibrionico, in sei giorni dovette soccombere. (Gruppo VII.) L'azione preservativa che in queste sperienze avrebbe esercitata una prima infezione, imitando gli effetti delle *inoculazioni preservative*, confermerebbe nelle malattie indotte artificialmente in questi animali il carattere delle infezioni eruttive e tifoidee.

4.° Spiegò effetto preservativo e curativo il solfittico di soda amministrato a dose sufficiente ai cani prima dell'esperimento, e continuato dopo l'iniezione, sia che essi venissero infettati colla introduzione del sangue putrido e vibrionico nelle loro vene, sia che questo venisse loro inoculato sotto la pelle; effetto reso incontrovertibile dal

costante raffronto con altri cani posti in eguali circostanze, e assoggettati contemporaneamente al medesimo inquinamento, ma che, non solfitati, perirono, o gravemente ammalarono. Questo risultato terapeutico, così evidentemente verificato (Gruppi II. III. VI.), proverebbe già da solo la natura fermentativa della malattia indotta; ma noi ci limitiamo qui a chiamarlo solamente in conferma.

I risultati qui enumerati mi sembrano, pertanto, mettere fuori di dubbio che nel sangue di un animale vivente possa aver luogo un *processo di fermentazione*, e che questo decorra con sintomi analoghi a quelli che nell'uomo e negli animali sogliono denominarsi malattie da *infezione*. Questa era la verità patologica fondamentale che io mirava a dimostrare; ma sebbene essa dia la chiave per la spiegazione di molte altre malattie, e forse di tutte quelle che io, per analogia, denominai *catalitiche*, è ancor lontana dal poterci dar la ragione di ogni fenomeno che si avveri in queste malattie. Solo studj speciali, diretti nel medesimo senso, e soccorsi da tutti i progressi che in breve ci promettono le investigazioni dei chimici e dei fisiologi sulle fermentazioni e sull' eterogeneità, potranno diradare le nubi che ancora avvolgono l'argomento. — Le modificazioni che le materie organiche subiscono spontaneamente, in date circostanze, per cui, diventano fermentabili; l'azione che su di esse e su corpi ancora organici spiegano alcuni agenti di dissoluzione e di digestione; quella che su di esse hanno gli organismi-fermenti, introdotti nel sangue, o in esso spontaneamente formati, ci porteranno a conoscere sempre più intimamente in che consistano le deviazioni dei processi di nutrizione organica che costituiscono le malattie; cosicchè la loro patogenia si unifornerà sempre più alle leggi, per altre vie conosciute, che presiedono alla composizione ed alla decomposizione dei materiali organici. Ma fin d'ora, e perdurante questo crepuscolo patologico, la terapia antifermentativa dei solfiti, osò dichiararla già in pieno giorno.

I solfiti e gli iposolfiti alcalini e terrosi, così bene tollerati dall'organismo vivente, perchè non tossici, e poco o nulla influenti direttamente sul dinamismo vitale, per la loro evidente azione catalitica sulla materia organica cui impediscono di diventare fermentabile, ci porgono un prezioso mezzo che può essere largamente utilizzato dai medici nella seguente triplice maniera, cioè: .

1° Come *esplorativo* della essenza patologica della malattia; e ciò tanto a vantaggio degli studj patologici, quanto a criterio dirigente il trattamento terapeutico;

2° Come *proflattico* in tutti i casi in cui è a temere una morbosa alterazione dei componenti normali dell'economia, sia per inquinamenti esterni, sia per spontanee degenerazioni dei materiali dell'organismo;

3° Come *curativo* in tutte le contingenze morbose nelle quali una stretta analogia, o una diretta prova può farci ravvisare come causa della malattia una fermentazione (1).

(1) Mentre stava correggendo le bozze di stampa, lessi nel *Giornale medico di Roma* (anno 1° fasc. 2 e 3) un articolo col titolo: *Fermentazioni interne*, nel quale, oltre ad alcune notizie intorno alle esperienze cliniche coi solfiti, che si stanno facendo da

varj medici romani, sono riferite le conclusioni di un recente lavoro dei professori Coze e Feltz della Facoltà di medicina di Strasburgo, estratte dalla *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, redatta dal dottor Dechambre (24 février 1865)

sotto forma di lettera, che per la sua stretta relazione colle nostre investigazioni riportiamo in originale:

« Monsieur et honoré confrère,

« L'intérêt qui s'attache depuis quelques années aux questions obscures des fermentations, m'engage à signaler à l'attention du corps médical quelques faits qui m'ont vivement frappé.

« Depuis un mois je m'occupe, en collaboration avec M. Feltz, chef de clinique de notre Faculté, de recherches expérimentales sur les *fermentations internes*; ces recherches nous permettent d'établir, dès aujourd'hui, les faits suivants:

« 1.^o Les liquides putréfiés (macérations de parties de cadavres) additionnés d'eau distillée, et contenant des vibrioniens (bactéries et vibrions) injectés par une jugulaire dans le sang d'animaux, tuent les animaux, en reproduisant des vibrions et des bactéries.

« 2.^o Le sang d'un individu atteint d'infection putride, et contenant, pendant la vie, des infusoires, a été injecté de la même façon après avoir été étendu d'eau distillée et filtré. La mort des animaux (lapins) est survenue rapidement, et le sang de ces animaux en vie ou au moment de la mort contenait des vibrioniens.

« Le liquide injecté sous la peau donne lieu aux mêmes résultats.

« 3.^o Le sang d'un varioloux étendu d'eau distillée et filtré présente des vibrioniens; injecté sous la peau d'un animal (lapin), la mort survient rapidement, et dans le sang, dans le foie de l'animal, au moment de la mort, on retrouve des vibrioniens.

« 4.^o Le sang artériel d'un animal rendu putride par le sang humain dans l'infection putride, injecté, au sortir de l'artère, dans la jugulaire d'un autre ani-

mal, détermine la mort, et reproduit dans le sang des quantités de vibrioniens.

« 5.^o Le sang d'une femme âgée, très-gravement malade d'une diarrhée chronique avec septicémie, contient, examinée à deux reprises, des vibrioniens.

« Pour rechercher les animalcules infusoires dans le sang, nous nous servons de forts grossissements (900 diamètres); j'ajouterai de plus que, pour faire apparaître et retrouver facilement ces petits êtres, faciliter leurs évolutions, il est de la plus grande importance d'ajouter au liquide à examiner assez d'eau distillée pour en modifier la viscosité.

« Il n'est pas possible, dans une lettre déjà trop longue, de discuter l'importance des questions que ces faits peuvent soulever; l'émotion du monde savant au sujet de la génération des infiniment petits, l'intéressant et remarquable article sur cette question que la *Gazette* a récemment publié, vous feront peut-être accueillir favorablement la communication que j'ai l'honneur de vous faire.

« Agréez, etc.

« Strasbourg, le 29 janvier 1865.

« H. COZE,

« Prof. à la Faculté de médecine. »

Questo breve ragguaglio ci fa nascere il desiderio di conoscere per intero il lavoro; ma siamo sin d'ora lieti di vedere che gli studj sperimentali dei due professori di Strasburgo confermino, nei punti principali, i risultati da noi ottenuti, e concorrano, all'insaputa dei nostri, a stabilire la verità, finora da alcuni vivamente oppugnata, e che è il cardine della nostra terapia solfatica, essere, cioè, possibile una vera fermentazione del sangue in un animale vivente.

