

III - 1. FIBROGENESI PROVOCATA ED IMPIANTI ENDOOSSEI (*J. Bader*)

Ritenendo che i fatti biologici si svolgano a livello ionico e molecolare, abbiamo intrapreso lo studio del « terreno », con il « bioelettrometro » di *L. C. Vincent* per la misura del pH e dell'rH e della resistività elettrica dei liquidi organici, completando lo studio con ricerca degli oligo-elementi. Tali studi tendono a consentire: una *diagnosi cifrata* delle coordinate del *terreno*, una *prognosi* più precisa della tolleranza e durata degli impianti ed, infine, una maggior precisazione relativamente ai mezzi terapeutici.

Nonostante l'oscurità circa il « terreno » è oggi pur sempre possibile aumentare notevolmente la tolleranza tissulare con una fibrogenesi provocata nella massa dei tessuti che sono destinati ad ospitare un impianto endoosseo.

Per un biologo od un medico il « *terreno* » costituisce un concetto essenziale e fondamentale di cui sembrerebbe impossibile farne a meno.

Senonché molto spesso rappresenta soltanto una espressione o, per meglio dire, una facilitazione di linguaggio a cui non corrisponde, nella mente, alcun dato biologico preciso e misurabile salvo che non si tratti dell'ambiente vitale, relativamente semplice, degli organismi monocellulari. E' infatti molto arduo il definirlo quando il progressivo perfezionarsi della vita pluricellulare ha reso indispensabile un processo di integrazione in un corpo. L'evoluzione dell'organismo animale, parallelamente alla sempre più complessa correlazione delle varie strutture, determina la complessità dell'ambiente interno. In tal modo, i successivi apporti di voluminosi edifici molecolari ne accentuano l'eterogeneità e, di conseguenza, le possibilità di oscillazioni *dissimetrizzanti* (1) che assicurano quel grado d'instabilità sufficiente a tutte le situazioni organiche del vivente.

(1) Come dice *Curie* « è la dissimetria che crea il fenomeno ».

Questo « quantum » di instabilità differenzia radicalmente la materia vivente da quella inerte, che — al contrario — tende spontaneamente all'equilibrio, alla simmetria, alla cristallizzazione.

Ma se l'eterogeneità è fattore di squilibrio — di cui movimento — la presenza in seno alla materia vivente di numerose e grosse molecole proteiche, a forte inerzia, costituisce un sistema regolatore ed ammortizzatore capace di ristabilire l'equilibrio eventualmente mutato. Questo è il motivo per il quale l'attività del mezzo interno si presenta come una « suite » ritmata (2) di squilibri che si alternano con ritorni e precedenti equilibri. Sicché la costanza delle sue proprietà fisico-chimiche — *omeostasia* — indispensabile al mantenimento della vita, apparirebbe piuttosto come una *omeoritmia*, un equilibrio dinamico comparabile a quello di un pendolo su in supporto fisso che sovrintende al va e vieni degli scambi e ritma i fenomeni vitali. Questi movimenti ordinati, dai precisi limiti, che comandano le alternanze di interiorizzazioni ed esteriorizzazioni, di materia o d'energia, ci dimostrano che ciò che caratterizza la vita non è tanto materia quanto i dispositivi molecolari, cellulari e tissulari ove è inclusa, atteso che nulla può differenziare i costituenti della materia inerte da quelli della materia vivente.

* * *

Arrivato in ritardo nella terminologia medica, il « terreno » ha sostituito, almeno parzialmente, i termini impiegati dai nostri predecessori, di complessità, idiosincrasia, temperamento, associati piuttosto all'idea di costanza o di permanenza dello costituzione individuale marcata più o meno dalla propria ereditarietà.

Questi concetti, in verità troppo statici in quanto impregnati eccessivamente di morfologia e di anatomia, non indicavano che tendenze e si rivelarono progressivamente insufficienti per il pensiero biologico e medico; esse furono perciò sostituite da quella — più dinamica di « terreno » figlio della più moderna fisiologia sperimentale.

Questa prima presa di contatto con il concetto di *terreno*, benché estremamente vaga, dimostra già che non è possibile concretarla in un inventario descrittivo — ancorché minuzioso — delle sostanze che possono ammettersi come componenti del mezzo interno.

(2) *Ritmo*, fenomeno periodico di qualunque natura: vibratorio, oscillatorio, pulsatorio, ondulatorio, rotatorio, ecc. Il *periodo* è la durata di una oscillazione, di una vibrazione, ecc. La *frequenza* è l'inverso del periodo. La *fase* è la distanza di tempo fra due ritmi della stessa frequenza o di uno stesso ritmo tra un dato istante e quello iniziale. Quando più fenomeni ritmici di natura diversa sono associati in un fenomeno globale, tale ritmo complesso è chiamato *ciclo*.

La letteratura medica conferma d'altronde questa imprecisione, in quanto non ci presenta che dei risultati frammentari di ricerche molto specializzate. E' evidente, ad esempio, che coloro che si preoccupano di patologia infettiva pongono in evidenza dati e valori di ordine immunologico.

Così il terreno non può essere identificato con la semplice giustapposizione di dati d'ordine fisico-chimico, metabolico, endocrino, immunologico che non informi delle complesse correlazioni esistenti tra essi, per darci l'immagine reale e completa di un insieme funzionalmente armonioso dalle molteplici possibilità fra loro solidali.

Persuasi che molti fenomeni patologici ci sarebbero molto più intelligibili e la loro terapia più precisa e più efficace se noi conoscessimo meglio cos'è il terreno, pensiamo opportuno il tentar di definirlo, approfondirlo e ciò per fini eminentemente pratici.

Il primo concetto che si impone alla nostra attenzione, riguarda la costituzione del supporto del dinamismo reattivo individuale, incaricato di assicurare l'armonia funzionale (1) e la conservazione della unità organica. Ma se le reazioni sono così diverse nel tempo e nello spazio, sembra ben difficile *a priori* classificare in ordine di importanza o di comparsa, mentre un buon numero di esse possono passare inosservate.

La complessità del problema ci avrebbe certamente scoraggiati se non avessimo creduto possibile di utilizzare efficacemente un filo conduttore per le nostre ricerche: *il principio della semplicità* enunciato da *Andrea Lamouche* nella sua teoria sull'armonia (2)

Questo principio ci mostra subito che, dietro alla complessità del mondo fenomenico — che ci colpisce in quanto d'ordine strutturale e visivo — dobbiamo far di tutto per scoprire la sottostante semplicità, più astratta perché d'ordine funzionale, accessibile alla mente e non ai sensi: ciò che il Prof. *Roger* ha così ben riassunto dicendo: « *la fisiologia unifica ciò che la morfologia diversifica* ». Tale semplicità funzionale è assicurata dalla ripetizione (azione

(1) *L'armonia* designa in generale la semplicità dei rapporti. Le *armoniche* di un fenomeno periodico sono i ritmi della stessa natura i cui periodi sono in un rapporto numerico semplice (numero intero) con quelle del primo.

(2) Questo principio universale è un principio di *semplicità relativa massima* che si sdoppia in un principio di *semplicità analitica* (massima economia nei mezzi) ed un principio di *semplicità sintetica* (massimo di armonia finalistica) e che si enuncia così:

a) *L'evoluzione determina strutture sempre più complesse seguendo le vie più semplici, mediante un'azione estensiva d'assimilazione;*

b) *L'evoluzione fa funzionare semplicemente strutture più complesse, grazie ad un'azione intensiva di composizione-coordinazione.*

estensiva d'assimilazione) di processi analoghi nella loro essenza; processi a fasi, che vanno dal semplice al composto.

In virtù del principio della semplicità questi livelli di complessità strutturale crescente funzionano grazie ad una coordinazione graduale che combina da una parte la specializzazione delle funzioni e dall'altra parte la loro centralizzazione progressiva in vista del loro inserirsi in ciò che *Claude Bernard* chiama una « *gerarchia armonica* » finalistica e pianificata (azione di composizione coordinazione).

Così le grandi funzioni specializzate sono regolate da un centro nervoso proprio di ciascuna funzione, mentre i differenti centri restano asserviti al cervello che — ad un livello più elevato — assicura la coordinazione funzionale dell'insieme.

E lo stesso può dirsi del sistema endocrino in cui l'ipofisi qualificata come il « cervello endocrino » è il direttore d'orchestra della sinfonia ormonale.

Infine, ad un livello di coordinazione ancora, più elevato, interazioni regolate si esercitano tra sistema nervoso ed endocrino, nei due sensi, per assicurare il funzionamento armonico e la conservazione dell'unità organica, nei rapporti funzionali interni ed in quelli che intercorrono con il mezzo ambiente.

La coordinazione dell'insieme è assicurata dall'esistenza di una doppia rete di intercomunicazione — vascolare e nervosa — in seno a cui si stabiliscono alternanze e reciprocità d'azione, che permettono correlazioni differenziali, sempre più semplici, più fini, più rapide.

Il sistema vascolare costituisce una vasta rete idro-chimica che raccoglie, veicola e distribuisce non soltanto i materiali nutritivi, ma tutte quelle sostanze ad azione funzionale: ormoni, enzimi, fermenti, vitamine; il sistema nervoso agisce mediante la sua rete elettro-ondulatoria e raccoglie, *prima*, le informazioni (nel senso cibernetico) consistenti in eccitazioni arrivate dall'interno o dall'esterno e fornisce, *successivamente*, risposte fisiologiche muscolari, secretorie, trofiche e psichiche.

Si comprende allora perché questo doppio dispositivo impedisce l'identificazione del mezzo umorale, sanguigno e linfatico del terreno che avrebbe un'attività ridotta se non fosse animato e dominato dall'onnipresenza del sistema nervoso.

Sicché il concetto di terreno ci sembra doversi centrare essenzialmente in questo dinamismo reattivo, umorale e nervoso, doppiamente selettivo cioè individualizzato ed individualizzabile da:

1 - le sue relazioni con tutte le potenzialità inerenti la personalità biologica e quindi psico-fisiologica;

2 - le sue relazioni con la natura dell'agente patogeno di cui subisce l'aggressione. Questa selettività è *passiva* o *resistente* come in ogni fenomeno d'adattamento, mentre l'energia d'eccitazione o si disperde in un mezzo a forte inerzia o scatena un processo attivo per risonanza (1), motore essenziale e unico di ogni dinamismo biologico reattivo.

* * *

Questa nozione poco utilizzata in biologia possiede pertanto un grande valore esplicativo e può essere accettata quanto meno come ipotesi di lavoro.

Noi non facciamo che seguire alla occorrenza la via tracciata da tempo dal compianto *Charles Laville*.

Egli ha trascorso la sua vita comparando il vivente coll'inanimato, per meglio comprenderli e spiegarli l'uno per mezzo dell'altro, senza mai dimenticare che « *comparatio non est ratio* ».

Il meccanismo, cui abbiamo accennato, poiché è il più semplice il più economico dal punto di vista energetico, il più efficace e, senza dubbio, il solo capace ad assicurare tutte le coordinazioni necessarie all'armonia funzionale dell'insieme, sembra poter ben costituire la base stessa di questa semplicità funzionale delle complesse strutture del vivente.

Lo straordinario sviluppo dell'elettronica in tutti i campi della tecnica dimostra, ad esempio, che la grande diversità dei compiti che le sono richiesti non possono essere soddisfatti se non in quanto essa compie — in virtù di un *processo di risonanza* — una infinità di trasformazioni di valori differenti, di volta in volta accordate.

Può sembrare assurdo, a tutta prima, applicare alla biologia meccanismi che sembrano specifici della fisica. In realtà, i tessuti viventi, di struttura eterogenea, contenenti il 75% di acqua, composti soprattutto di sostanze proteiche dalle grosse e pesanti mole-

(1) Si ha *risonanza* quando vi è uguaglianza o semplicità numerica di rapporti tra le frequenze di due o più ritmi che agiscono o reagiscono tra loro. La risonanza si traduce nella stabilizzazione, l'amplificazione o la mutua neutralizzazione dei ritmi in interazione a seconda che gli impulsi sincroni siano dello stesso senso o di senso contrario, in concordanza o discordanza di fase. Il *sincronismo* individua l'uguaglianza di periodo di due o più ritmi e la sincronizzazione è l'uguaglianza di frequenze inizialmente differenti. Praticamente ciascun corpo assorbe le vibrazioni che può emettere cioè vibra ad una lunghezza d'onda e ad una frequenza determinata. La risonanza regge gli equilibri dinamici stazionari che condizionano la formazione delle strutture a determinati livelli, ovvero, amplifica le reazioni come nella catalisi il cui meccanismo si basa sulla risonanza quantica.

cole, poco diffusibili, cattive conduttrici del calore e dell'elettricità, chimicamente indifferenti, sembrano apparentemente inutilizzabili per essere sedi di fenomeni di natura vibratoria.

Tuttavia non soltanto il rendimento del vivente è eccellente, ma le sue formule sono superiori a quelle delle tecniche industriali, sia per la loro estrema miniaturizzazione che per le sue scarse spese di energia, possibili grazie alla forma ritmica, pulsante, della energia utilizzata. Un esempio pratico può aiutare a comprendere come si può effettuare di volta in volta l'accordo di una serie di variabili vibratorie. Una conversazione telefonica mette in risonanza due coscienze grazie alla trasformazione di vari ritmi: dal pensiero al linguaggio parlato per mezzo di onde nervose e delle vibrazioni della laringe; indi in vibrazioni elastiche di una membrana o d'un microfono; in onde elettriche o elettromagnetiche nel circuito trasmittente; in vibrazioni elastiche nel ricevitore e negli organi uditivi dell'altro interlocutore, infine in onde elettro-neuroniche di questi organi al cervello di quest'ultimo (*Lamouche*).

* * *

Il dinamismo reattivo della coppia neuro-umorale, espressione del terreno, si accorda bene col fatto che soltanto i sistemi vascolari e nervosi si estendono alla totalità organica. Tra la rete idrochimica ed il circuito elettroenergetico il collegamento è assicurato dall'acqua. Attiva sul piano chimico, per il suo elevato potere solvente e ionizzante interviene anche sul piano energetico, grazie al suo stato pseudo-cristallino, la cui *anisotropia* (1) è favorevole alla conservazione ed alla propagazione delle oscillazioni siano esse d'ordine meccanico che elettromagnetico. Sicché l'acqua, oscillatore che unisce il piano energetico a quello chimico, partecipa intimamente al coordinamento funzionale dell'insieme conservando la comunanza dei ritmi ai differenti livelli di organizzazione, accordati (o sincronizzati) di volta in volta nel tempo e nello spazio. Ma l'equilibrio dinamico dei sistemi naturali deve essere parimenti assicurato per mezzo della risonanza tra i ritmi costitutivi dell'organismo ed i ritmi omologhi del mezzo. Ciò che la Teoria dell'armonia chiama *euritmia* per endo o extra-risonanza. Ma questo meccanismo non è possibile se non in virtù delle attitudini del vivente alla risonanza che ovviamente sono più ampie di quanto non lo siano quelle della materia inerte, legata ad una limitata specificità

(1) *Isotropia*, qualità dei corpi che presentano le stesse proprietà fisiche in tutte le direzioni dello spazio, carattere essenziale dei fluidi.

Anisotropia, qualità dei corpi che godono della birifrangenza.

vibratoria; tali attitudini fanno del vivente un *onnivibratore* (2) capace di ricevere, di emettere e di trasformare una vasta gamma di vibrazioni che gli conferiscono non soltanto una grande finezza e morbidezza di funzionamento ma anche una elevata *capacità di adattamento* (3).

Se l'acqua costituisce il *vettore* essenziale dell'energia vibratoria, non soltanto di quella ceduta dal sistema nervoso, ma anche di quella tenuta in riserva dalle sostanze organiche del mezzo umorale, i suoi effetti sono finemente regolati per mezzo del suo potere dielettrico, variabile a seconda la concentrazione elettrolitica dei liquidi organici.

Per quanto essa sia fissata nell'intimità stessa della molecola o attaccata più o meno lascamente alle formazioni colloidali, o ancora in una relativa indipendenza in seno ai liquidi organici, questi differenti stati le conferiscono una *mobilità* crescente: acqua molecolare o acqua intercellulare, acqua extracellulare o interstiziale, acqua circolante attribuiscono alla materia vivente, un'assoluta variabilità di velocità.

L'idratazione delle micelle colloidali, dona loro una mobilità che può raggiungere quella degli ioni negli elettroliti e permette a questi corpi — insolubili e non ionizzabili — di entrare nel circuito vitale.

L'acqua è in effetti indispensabile al mantenimento dello stato colloidale, in quanto le molecole proteiche, senza di essa, si troverebbero nella inazione totale dello stato cristallino.

Ma se l'acqua dà il movimento, la potente inerzia dei colloidi macromolecolari costituisce l'ammortizzatore indispensabile per diluire nel tempo reazioni chimiche normalmente violente, conferendo loro la *dolcezza* compatibile con la delicatezza delle reazioni tissulari ciò che *Laville* riassume dicendo che l'acqua apporta la potenza, il potere oscillante mentre il resto della molecola, che costituisce una

(2) *Laville* ne riassume così le caratteristiche:

- a) un dispositivo onnivibratore realizzato e funzionante in scala molecolare.
- b) un dispositivo non soltanto ricevente e trasmittente, ma anche convertitore, capace di mutare, gli uni negli altri, i diversi stati energetici vibratorii, ai quali egli è sensibile.
- c) un dispositivo ammortizzante, « *diluyente* », nel tempo e distributore nello spazio dell'effetto deformante o distruttore che potrebbero imporgli le variazioni energetiche che lo sollecitassero troppo violentemente.

(3) Questa proprietà è particolarmente percepibile a livello del sistema nervoso le cui oscillazioni di rilassamento agiscono sia per mezzo del sincronismo che per la demoltiplicazione di frequenza. E' così che sottoponendo una oscillazione ad una frequenza troppo elevata l'oscillazione si adatta al sottomultiplo esatto di tale frequenza che è il più vicino alla frequenza stessa.

specie di volano regolatore, accumula energia e la restituisce secondo i bisogni, sotto forma discontinua, ma ritmata.

Cosicché l'attività del mezzo umorale sembra ben collocarsi tra l'inerzia colloidale e l'estrema mobilità degli ioni, in un bilanciamento dinamico condotto dai movimenti dell'acqua che alternativamente mobilizza o immobilizza questo giuoco oscillante, impedisce la sua rottura a causa del « troppo » o la sua paralisi a causa del « troppo poco » la sua caduta in carenza o in eccesso, la pletora o il deficit.

Ma se la costanza del mezzo non si mantiene se non per mezzo di reazioni a volte istantanee, queste possono effettuarsi senza violenza, grazie alla diversità delle sostanze presenti, aventi strutture eterogenee, che offre una vasta gamma di regolatori a volte potenti e delicati che funzionano a guisa di regolazioni cibernetiche per per mezzo di retro-azioni (*feed-back*).

Così quando una macchina si « imballa » un regolatore preleva una certa energia dagli organi della stessa e la rinvia riducendo la velocità; ciò che implica una stretta dipendenza tra questa ed il suo regolatore, in una oscillazione autoregolatrice dell'insieme.

* * *

L'acqua « mezzo » indispensabile di ogni organizzazione vitale è capace di regolare e di assicurare le interazioni tra i vari livelli di organizzazione. Essa costituisce anche il fondamento dell'equilibrio acido-base dell'organismo. Se rigorosamente neutra, essa può dissociarsi in due ioni, l'uno acido (H), l'altro basico (OH).

Questa struttura bipolare si ritrova nelle strutture proteiche che costituiscono anche elettroliti a causa della presenza nelle loro molecole di gruppi acidi e basici. Queste acidità e queste alcalicità non si equilibrano strettamente che a un punto di neutralità: il punto isoelettrico che conferisce a queste sostanze, dette amfoliti, proprietà singolari: perdita di stabilità, flocculazione, diminuzione della viscosità ecc.

Ciò non sorprende se si sa che le proteine non divengono attive se non grazie allo strato di ioni « accollato » alla periferia delle loro micelle (*fenomeno di adsorbimento*) che le mantiene in sospensione nel mezzo per effetto della repulsione elettrostatica delle particelle di carica ionica dello stesso segno che impedisce loro di agglutinarsi (1).

(1) Le soluzioni colloidali fuori dell'organismo tendono spontaneamente alla polimerizzazione, alla agglutinazione, alla condensazione e, finalmente, alla cristallizzazione.

Si tratta di una funzione importante svolta dall'acqua e dai colloidi nell'equilibrio acido base del mezzo interno, sulla quale riteniamo indispensabile richiamare l'attenzione.

Per ammortizzare le variazioni di pH troppo acido, i colloidi si comportano come basi deboli di fronte ad acidi forti, più potentemente e duramente ad esempio dei bicarbonati, la cui azione istantanea è debole e di corta durata.

Così l'acqua ed i colloidi formano sistemi tampone molto efficaci, la cui alterazione fa apparire stati di instabilità umorale, nozione che si ritrova nelle manifestazioni di ordine anafilattico o allergico ed in quelle che si possono genericamente indicare come colloidopatie.

Questa instabilità che tende ad accelerare l'agglutinazione e la flocculazione delle strutture colloidali, comporta la diminuzione delle superfici agenti. In effetti l'acqua assicurando una grande dispersione dei colloidi, aumenta anche il numero delle micelle e per conseguenza le superfici ionizzate attive che catalizzano decomposizioni e sintesi.

L'attività dell'acqua — argomento sul quale è sempre necessario tornare — è strettamente dipendente da quella degli elettroliti che vi sono in soluzione, dei quali regola la ionizzazione, nel suo complesso considerata. Fra questi, il più importante è senza dubbio il NaCl, il più attivo, il più mobile, dotato del più alto grado di diffusibilità e dissociazione, che — solo eccezionalmente — è ritenuto dai composti organici perifericamente per adsorbimento. Così agevolmente disponibile, partecipa attivamente al mantenimento dell'equilibrio acido-basico alla concentrazione molecolare del sangue; la sua isotonicità deriva dall'attitudine di conservare in ogni momento la medesima quantità di ioni liberi e — reciprocamente — di equilibrio idrico.

Si comprende allora perché *Bunge* e, poi, *Quinton* abbiano avanzato l'ipotesi che l'ambiente interno dell'uomo non sia altro che un'integrazione nell'interno del corpo dell'ambiente marino ancestrale, ove sembra siano apparse le prime forme di vita. I risultati terapeutici, spesso notevoli, all'attivo dell'acqua del mare ne offrono una relativa, se pur indiretta, valida prova.

Sarebbe comunque troppo semplicista considerare il siero del sangue nient'altro che come, una soluzione di sale marino (nonostante la sua elevata proporzione dei $\frac{2}{3}$ della concentrazione molecolare globale). E' però certo — supponendo che gli altri elementi vi si siano aggiunti successivamente e subordinati secondariamente — che un turbamento durevole riguardante i rapporti tra

l'acqua ed il sale lede gravemente tutto l'insieme dell'ambiente interno.

Un lavoro di *Paque* — pediatra all'Ospedale di Rabat — sembra confermare tale assunto. Il *Kwashiorkor*, affezione attribuita a carenza di proteine, è responsabile della più elevata mortalità infantile, principalmente nelle ragioni sotto-alimentate dell'Asia e dell'Africa.

Tale malattia presenta un caratteristico andamento stagionale, alle volte a tipo epidemico, che mal si inquadra con la sua etiologia (iponutrizione). L'Autore nota altresì che colpiti sono soprattutto i fanciulli svezzati all'inizio dei grandi caldi. Ciò lo porta a supporre che la denutrizione proteica, rapidamente mortale, potrebbe essere secondaria ad una deconcentrazione salina provocata dal passaggio del latte materno a quello di vacca, più povero di sale, aggravato dalle abbondanti ingestioni d'acqua per calmare la sete.

Il trattamento terapeutico, basato su una tale ipotesi — orientato quindi verso una dieta totale liquida e solida con apporto di sale — porta in pratica a miglioramenti rapidi nei piccoli ammalati.

L'Autore segnala infine come questa malattia sia rara nelle oasi sahariane ove le madri nutrono i fanciulli fino a due anni ed ove l'acqua è ingerita in quantità normali.

* * *

Convinti che i fenomeni biologici passano prima per determinate fasi elettriche, ioniche e molecolari prima di manifestarsi clinicamente, abbiamo adottato, come principale strumento di ricerca per un adeguato studio del « terreno », il bioelettrometro di *L. Cl. Vincent*.

Riteniamo, infatti, che se la *semplicità* funzionale che cerchiamo è legata a costanti biologiche semplici, quindi non numerose, i tre fattori che può offrirci l'indagine in argomento sono sufficienti a rappresentare la base dell'ambiente interno. In particolare si tratta del pH, l' rH_2 e della resistività elettrica (1).

(1) a) il pH, o potenziale di ionizzazione, definisce la concentrazione in ioni (H^+) acidi e ioni (OH^-) basici, provenienti dalla dissociazione ionica dell'acqua e rappresenta una misura precisa del grado di acidità o di alcalinità di una soluzione;

b) l' rH_2 , o potenziale di ossidoriduzione, è più esattamente un potenziale di polarizzazione di un catodo di platino dovuta all'idrogeno molecolare (H_2) che arretra il passaggio di una corrente positiva, creando così un potenziale negativo. Caratterizza anche però il potere della materia vivente di modulare le proprie ossidazioni;

c) la mobilità ionica delle soluzioni si misura mediante la resistività elettrica, da cui il suo potere dielettrico che diminuisce allorché aumenta la concentrazione elettrolitica. La resistività è l'inverso della pressione osmotica.

Queste tre coordinate non soltanto sono necessarie e sufficienti per definire lo stato di ogni soluzione (2), ma per definire anche gli « *stati vitali* » in soluzione che costituiscono il fondamento del « terreno ». Seguendo strade diverse e più teoriche, *Kemeny* — uno dei fondatori della biologia matematica — giunge alle stesse conclusioni. L'indagine statistica condotta dall'Autore su migliaia di grafici, trasmessi da medici di ogni paese e di concezione anche diversa, ha consentito la redazione di tavole di coordinazione e di concordanza, che offrono non solo una nuova ottica della patologia, più sintetica e più corrente, ma danno più precisione alle diagnosi, alle prognosi ed alle terapie.

* * *

Per sottolineare sempre più l'importanza della ionizzazione ricorderemo qualche fatto veramente suggestivo.

Il passaggio di corrente in una bacinella da elettroforesi contenente una cultura pura di germi microbici, li riunisce ad un elettrodo od a quello opposto a seconda che la soluzione elettrolitica presenti un pH acido o alcalino. Sicché i germi, elettricamente neutri, divengono elettro-sensibili per adsorbimento periferico di un film di ioni (H^+) acidi od (OH^-) alcalini.

Sembra quindi facile ammettere che questa ionizzazione sovrintenda agli spostamenti od alla fissazione dei microbi in seno ai tessuti. E' ciò che risulta in realtà dalle ricerche sperimentali di *Sonarelli* sulle enteropatie microbiche: dissenteria bacillare, colera, tifo, ecc.

Egli constata innanzitutto che i vibrioni colerici iniettati nell'addome si concentrano subito sulle membrane peritoneali, soprattutto nell'epiploon (come certe polveri inerti caricate elettricamente: carminio, bleu di prussia, ecc.). Ma l'epiploon, organo linfoide, dimostra sperimentalmente di possedere un accentuato galvano tattismo (forte aderenza elettrostatica all'ago di platino), tale essendo del resto anche la proprietà costante del sistema linfatico, sicché — durante i processi infettivi — il meccanismo reattivo non può che seguire gli accennati binari.

In proposito, ci sembra interessante comparare, parallelamente, la seguente osservazione del *Prof. Cantacuzene*: la perforazione di una parete intestinale comporta l'accollamento immediato del peritoneo, con la comparsa di una differenza di potenziale che può raggiungere 1/2 volt; reazione questa che limita o — quanto meno —

(2) *E. Steinmetz*, professore della Facoltà di Farmacia di Nancy, ha caratterizzato 320 soluzioni di sali organici, in modo rapido e preciso, mediante il bio-elettrometro, che ha utilizzato anche per l'identificazione di sali a formula ignota.

arresta l'invasione settica della cavità addominale; ci sembra che un simile meccanismo dovrebbe essere entrato in azione nel caso di quel cinghiale guarito spontaneamente da 17 perforazioni intestinali dovute ad una scarica di pallettoni. E' senza dubbio superfluo aggiungere che un uomo così ferito, non operato, non avrebbe avuto alcuna probabilità di sopravvivere.

E' stato inoltre sperimentato che il potere reattivo del sistema linfatico, necessario ad una buona riparazione tissulare, legato alla sua forte ionizzazione (H^+) elettropositiva, diminuisce quando l'ambiente interno vira verso l'alcalosi. Tutti sanno infatti che la cicatrizzazione delle ferite è accelerata da soluzioni leggermente acide, mentre l'alcalosi umorale comporta frequentemente cicatrizzazioni difficili, esuberanti ed alle volte cheloidi. Verosimilmente questo può essere un perché l'alcalosi favorevole alle iperplasie, porta spesso alla cancerosi (3).

Crediamo interessante a questo proposito riferire il caso di una nostra paziente.

In stato generale di salute apparentemente buono, senza un comunque particolare passato patologico, questa donna di 46 anni, operata in primavera di neoplasia uterina, successivamente intensamente irradiata, è costretta ad abbandonare le applicazioni.

Estremamente affaticata, parte per *Aix-les-Bains* (4) press'a poco completamente sfinita, presenta vaste piaghe suppurate e dolorose che le impediscono di dormire e che non dimostrano il minimo accenno alla cicatrizzazione nonostante ogni cura del medico curante. Vengono allora provate alcune, applicazioni, prolungate e rinnovate tre volte al dì, di acqua della sorgente di *Armagnac*. In meno di un mese si perviene ad una cicatrizzazione completa delle piaghe ed al ristabilimento dello stato generale. Secondo noi, questo caso sta per la potente azione ionizzante delle acque, prese alla sorgente, quali modificatrici del terreno.

Sanarelli ha studiato profondamente le proprietà fisiche dell'acqua sodioclorurata di Montecatini che — secondo lui — sviluppa nei microbi una ionizzazione dello stesso segno di quello dei tessuti da essi infettati in permanenza, sicché — *per repulsione elet-*

(3) Il *Prof. Reding* ha già dimostrato che l'85% dei portatori di cancro sono degli alcalosici. Anche il *Prof. Leriche* ha osservato costante alcalosi negli affetti da neoplasie.

(4) *Aulus-les-Bains*, nei Pirenei, possiede 5 sorgenti calcio-solforose fredde. Le loro proprietà diuretiche hanno fatto sì che questa stazione termale sia stata soprannominata la « *Contrexville du Midi* ». Le acque sono particolarmente indicate per: la gotta, le litiasi renali ed epatiche, l'arteriosclerosi ed, accessoriamente, alcune forme dermopatiche.

trostatica — vengono espulsi ed eliminati dall'organismo che in un secondo tempo li rigetta all'esterno.

Si giustificherebbe allora perché questo passaggio dalla fissazione tissulare ad una mobilitazione nei mezzi circolanti si traduca spesso in una riacutizzazione di malattie croniche che obbliga l'organismo ad uscire da un certo torpore e reagire salutarmente, uscendo così dalle rotaie della cronicità.

I fenomeni di ionizzazione che modificano costantemente i rapporti tra tessuti, organi ed agenti microbici sono particolarmente evidenti e potenti nello stomaco, ove regna un pH fortemente acido, che costituisce in realtà una barriera pressoché invalicabile soprattutto per i germi che si sviluppano abitualmente nell'ambiente intestinale alcalino.

E' il motivo — secondo *Sanarelli* — per il quale egli non può concepire che l'infezione possa procedere lungo il tubo digerente, specialmente se si tratta di affezioni a determinismo intestinale come il colera, il tifo, ecc. Secondo lui, sono le mucose delle vie aereo-digestive superiori e le stesse mucose oculari che lasciano passare i germi e che poi restano nel sangue durante la breve fase setticemica dell'incubazione, per essere in seguito eliminati attraverso le pareti intestinali e gastriche; queste possono così presentare una desquamazione massiva delle placche di *Peyer*, costanti nel tifo.

Un tal meccanismo è anche responsabile di numerose stomatiti tramite agenti microbici provenienti dall'intestino o da altre zone.

Ma se la ionizzazione spiega ottimamente la fissazione o la migrazione microbica nell'organismo, è necessario ammettere che essa interviene anche nelle variazioni di permeabilità delle mucose o della pelle sottoposte a processi irritativi anche minimi, ma ripetuti per un certo periodo di tempo.

La mucosa orale soprattutto, a diretto contatto con l'ambiente esterno, è più di tutte le altre, sottoposta a microtraumatismi ripetuti, da cui verosimilmente l'accentuato potere riparativo che indiscutibilmente presenta. Senonché una modificazione del terreno può accentuare il potere patogeno di tali sollecitazioni, e creare un discreto stato infiammatorio, responsabile di una diminuzione progressiva della efficacia della barriera mucosa.

Questo stato situato al limite del normale e del patologico, chiamato, da *Guieysse-Pelissier*, « stato reattivo », determina una proliferazione di elementi linfoidi nelle zone a contatto con gli elementi irritativi, ancorché deboli, ma ad azione prolungata.

Egli ha dimostrato in particolare che le branchie dei pesci d'alto mare, sono press'a poco totalmente sprovviste di questi elementi, che — per contro — sovrabbondano nei pesci d'acqua dolce.

Noi riteniamo, che le ipertrofie tonsillari nell'adenoidismo, i noduli linfatici delle gengive, descritti da *Retterer* con il nome di tonsille o amigdale gengivali sono di natura reattiva e ben corrispondono alle descrizioni fatte da *Guieysse-Pelissier*. In ogni caso però l'irritazione periferica si correla necessariamente con una modificazione del mezzo interno causato da un ambiente biologicamente alterato.

Se la ionizzazione degli umori nei tessuti svolge — come si è visto — un compito importante in patologia infettiva, il sistema nervoso, per il contatto che assicura con l'ambiente — raccogliendo e ritrasmettendo le eccitazioni — regola ovviamente il trofismo tissutale (viene da ricordare in proposito le atrofie osteo-mucose dei mascellari causate da neurotomia trigeminale), sicché esiste una strettissima correlazione dei sistemi nervoso ed umorale che loro permette di « intercambiare » i rispettivi ruoli.

Basta, per convincersene, constatare che non vi è alcuna differenza biologica tra lo stato di una mucosa intestinale durante un tifo e quella di una mucosa dopo sezione dello splancnico sinistro — in assenza di bacilli di *Eberth* — come nella esperienza di *Reilly*.

I lavori di *Selye* sulla sindrome generale di adattamento hanno dimostrato che un organismo sottoposto ad aggressioni varie, reagisce in modo uniforme, non specifico, mediante l'ipofisi e la cortico-surrenale. Questa concezione, forse troppo limitata, può essere completata da quella di *Reilly* sulle reazioni neuro-vegetative che sono sempre strettamente associate alle reazioni endocrine. Personalmente pensiamo essere anche opportuno elevarsi dal *vegetativo* al *sensitivo* e *Vernet* aveva ragione quando, nel 1925, scriveva: « Questo "sensitivo", costituisce il legame tra il primo contatto delle sostanze irritanti o tossiche e le reazioni dell'ambiente umorale », e, più oltre:

« Nell'azione dei disturbi vaso-motori, secretori e trofici della vita organica, l'alterazione del sistema sensitivo prende ai nostri occhi il primo posto ». Occorre quindi ammettere che il sistema sensitivo è il legame tra il vegetativo e lo psichico, che, a sua volta, agisce nei confronti del « terreno ». Una recente controversia ha opposto il Prof. *Champy*, ed il Prof. *Oberling* a proposito della responsabilità del sistema nervoso nell'etiologia del cancro. Non è assurdo pensare che l'ubiquità delle lesioni cancerose, il loro polimorfismo, la loro tendenza alla generalizzazione non sia un fatto disfunzionale proprio di un particolare organo, ma una sregolazione dell'*organicità* nel suo insieme considerata.

Ricordiamo in proposito che ogni equilibrio dinamico nell'organismo, ogni regolazione dei suoi complessi cicli, sono retti da una

funzione di composizione-coordinazione, regolata nella reciprocità d'azione tra sistema nervoso e sistema endocrino umorale, così come è stato messo in evidenza da *Lamouche*.

Se, però, è relativamente facile osservare un turbamento locale ed intravedere anche le correlate patie, nervosa o endocrina, che potrebbero sovrintendervi, è impossibile individuare, altrettanto facilmente, il piano fisico-chimico ove si è stabilita l'alterazione del terreno. Basta ricordare, ad esempio, l'azione della surrenale nel metabolismo idrosalino o quello dell'acetilcolina, intermediario chimico che assicura, per la sua azione nettamente elettrogena la conduzione della corrente nervosa.

Il che ci porta a sottolineare superando il piano clinico, quanto sia necessario sempre ricordarci che il vivente trasforma e scambia continuamente energia con l'esterno, sicché in ultima analisi, il sistema nervoso, l'endocrino, l'umorale non sono che mezzi, accoppiati e complementari, capaci di assicurare e controllare questi scambi.

Quanto sopra è stato dimostrato chiaramente da *Laville*, fin dal 1926, nelle sue opere consacrate ai meccanismi biologici.

Secondo lui, l'attività della cellula dipende esclusivamente dalle cariche elettriche positive che essa è stata in condizioni di immagazzinare nel suo protoplasma; strettamente equilibrate da cariche negative del nucleo e della membrana limitante e quindi del mezzo circolante.

Se insufficienti, esse comportano carenza, inerzia e morte; se sovrabbondanti provocano una superattività che può essere trasformata in movimento, secrezioni o divisioni cellulari accelerate che si concludono in proliferazioni tissulari benigne o maligne se il mezzo extra-cellulare non è in condizioni di raccogliere le cariche eccedenti.

E' ciò che accade quando si sviluppa un'alcalosi che provoca una diminuzione della carica negativa del mezzo interno, necessario per assorbire le eccedenti cariche positive delle cellule.

Un vecchio adagio in biologia dice che ogni sensazione conduce ad un movimento; in effetti la sensazione è un fenomeno di carica ed il movimento un correlato fenomeno di scarica, come la assimilazione e la disassimilazione, ma ad un ritmo differente. Il ristabilirsi dell'equilibrio elettrostatico nella cellula corrisponde a spostamenti meccanici di cariche e movimenti interni dei costituenti liquidi.

Queste ricerche di *Laville* furono confermate nel 1954 dall'americano *Bohatirchuk* che, con i radio-isotopi, dimostrò la *sovra-elettrizzazione*.

La negativizzazione elettrica, creata da *Laville* per agire su queste cariche elettropositive, si rilevò essenzialmente decongestiva e sedativa con numerosi effetti secondari in particolare sui tumori. La sua polivalenza d'azione e la sua efficacia raggiunsero esattamente quelle dell'aero-ionizzazione negativa del russo *Tchijevski*, così come quelle dell'ossigeno ionizzato negativamente da *A. Langvin*.

Questi movimenti interni di materia o d'energia nel vivente si percepiscono in maniera più apparente durante le reazioni di tipo allergico, anafilattico o di intolleranza, che corrispondono ad un brusco sovraccarico elettronico delle cellule.

Qui di seguito un'osservazione personale che dimostra come non sia possibile aggredire certe situazioni estreme se non con armi atte ad agire sul piano subatomico.

Nel 1936 ci venne indirizzata una paziente affetta da stomatite grave molto dolorosa con ulcerazioni multiple molto estese.

La sua sifilide, ignorata per 25 anni, si era rivelata mediante un interessamento del nervo ottico; senonché una intolleranza assoluta ad ogni medicazione impediva ogni speranza di miglioramento.

Fin dalla prima iniezione di cianuro di mercurio, una infiammazione acuta della totalità della mucosa digerente era stata seguita da una desquamazione massiva con ulcerazioni dolorose secondarie che si potevano visibilmente apprezzare.

I tentativi fatti con bismuto, arsenico e simili furono seguiti dai medesimi accidenti.

Per migliorare l'equilibrio fisico-chimico dell'ambiente umorale la malata fu sottoposta ad alcune sedute di negativizzazione elettrica che permisero una serie di 15 iniezioni di cianuro di mercurio senza il minimo accidente e che condussero alla scomparsa delle penose cefalee — pressoché permanenti — ed al ritorno del sonno che era quasi del tutto scomparso.

Questa malata che ci ha seguito per tre anni, ha recuperato poco a poco le vista ridotta a 2/10 dell'occhio restante, essendo l'altro definitivamente perduto. Questo caso ci ha confermato le notevoli possibilità della negativizzazione per il trattamento in profondità del « terreno ».

La sovraccarica elettrica responsabile dei fenomeni d'intolleranza si traduce in un'abbassamento della resistività elettrica; sovraccarica che persiste o si aggrava d'altra parte portando vestiti di fibra sintetica (nylon) o scarpe a soles isolanti.

Si sa che una soluzione di proteine, normalmente dotata di una forte resistività elettrica, diviene molto più conduttrice quando si

La conoscenza approfondita del terreno malgrado tutte le sue zone d'ombra, costituisce inoltre l'obiettivo principale per definire le condizioni biologiche della tolleranza tissulare nei confronti di sostanze inorganiche eventualmente presenti.

Se quest'obiettivo può sembrarci però ancora molto lontano, non partiamo del tutto disarmati per affrontare la soluzione di un tale problema.

In realtà, se ignoriamo ancora il perché un osso tollera o non tollera un impianto, sappiamo bene però come lo espelle.

Questo « come » ci fornisce indiscutibilmente elementi efficaci per una adeguata risposta.

Nella parodontosi infiammatoria assistiamo ad un'invasione epiteliale continua dell'alveolo che comporta la sua progressiva cicatrizzazione.

Il dente viene isolato poco a poco dal supporto connettivo a cui è legato, man mano che l'epitelizzazione di tutta la superficie alveolare continua.

Grandi ammassi linfocitari nelle vicinanze dei cordoni epiteliali suggeriscono l'esistenza tra di essi di un'azione sinergica e complementare, tanto che la loro costante presenza ha indotto *Hulin* a considerarli come una specie di organo linfo-epiteliale responsabile dell'espulsione del dente.

L'esistenza di reazioni epitelio-connettivali nelle zone impiantate potrebbero far prevedere che il processo che condurrebbe alla eliminazione delle strutture non dovrebbe differire sostanzialmente da quello che scaccia il dente naturale dal suo alveolo.

In realtà, l'epitelizzazione peri-implantare prelude alla sua espulsione.

*E' da ritenersi quindi perfettamente giustificato applicare alla implantologia la fibrogenesi terapeutica che noi pratichiamo da molti anni, metodo che è stato, per *Hulin*, la conclusione logica dei suoi lavori e delle sue osservazioni istologiche sulle affezioni del parodonto.*

Come è noto si tratta di frenare l'attività infiammatoria, che prelude l'invasione epiteliale profonda, mediante una intensa fibrogenesi provocata in seno al connettivo alveolare e perialveolare.

Si può dire che dai tempi di *Fauchard* i medici dentisti effettuano la fibrogenesi . . . senza saperlo. Soltanto che le loro tecniche — sovente molto brutali — si limitano al trattamento delle zone superficiali delle parti affette, mentre si è accertata l'assoluta neces-

sità di trattare non solo i tessuti malati, ma anche — e soprattutto — quelli sani in vicinanza.

E' solo così che si rende possibile arrestare la marcia invadente delle lesioni con l'opporre una solida barriera fibrosa.

Si tratta cioè di attuare una trasformazione tissulare che in pratica comporta il rallentamento dell'attività cellulare, la diminuzione dei capillari, l'attenuazione dei processi reattivi e contemporaneamente l'aumento correlativo della tolleranza tissulare.

Queste considerazioni ci dettero tempo fa l'idea di trasferire la terapia fibrosante dalla parodontologia all'implantologia.

La prima applicazione fu fatta due anni fa, su un caso disperato in cui la soluzione tristemente imminente doveva essere la rimozione dell'impianto. Allo stato delle cose assumemmo il rischio di infiltrare abbondantemente la regione impiantata.

Si trattava di un impianto endoosseo « ad ago » del mascellare inferiore (5 | 6 |), infibulato da tre mesi che era divenuto mobilissimo in tutti i sensi, compreso quello verticale.

La mucosa, molto infiammata, mostrava sotto il versante vestibolare della base di sostegno — fissata all'impianto — una iperplasia per l'estensione di una moneta, circondata da un infiltrato ad andamento cellulitico; in atto: adenopatia sottomascellare e sotto-mentoniera con netto interessamento dello stato generale.

Tre giorni dopo le infiltrazioni, i segni generali ed i dolori erano scomparsi.

Un mese dopo, la mucosa era press'a poco normale e la mobilità della struttura molto ridotta.

Attualmente la base, sostenuta dall'impianto, poggia su una mucosa sana e si riscontra soltanto una leggera mobilità trasversale residua.

Convinti da questo primo risultato, che disponevamo di una arma efficace atta ad aumentare la tolleranza tissulare nei confronti degli impianti, decidemmo di fibrosare sistematicamente le mucose delle zone impiantate.

Le nostre constatazioni cliniche e radiologiche confermano oggi le nostre ottimistiche previsioni.

Aiutandoci con l'esperienza abbiamo anche provveduto a comparare gli effetti della fibrogenesi nei diversi tipi di impianti.

Attualmente riteniamo di poter dire che i risultati sono più che incoraggianti e se non abbiamo eliminato ancora tutti gli insuccessi abbiamo soppresso quasi completamente gli accidenti acuti che di solito li accompagnano. Ciò del resto è conseguenziale se si tiene

sità di trattare non solo i tessuti malati, ma anche — e soprattutto — quelli sani in vicinanza.

E' solo così che si rende possibile arrestare la marcia invadente delle lesioni con l'opporre una solida barriera fibrosa.

Si tratta cioè di attuare una trasformazione tissulare che in pratica comporta il rallentamento dell'attività cellulare, la diminuzione dei capillari, l'attenuazione dei processi reattivi e contemporaneamente l'aumento correlativo della tolleranza tissulare.

Queste considerazioni ci dettero tempo fa l'idea di trasferire la terapia fibrosante dalla parodontologia all'implantologia.

La prima applicazione fu fatta due anni fa, su un caso disperato in cui la soluzione tristemente imminente doveva essere la rimozione dell'impianto. Allo stato delle cose assumemmo il rischio di infiltrare abbondantemente la regione impiantata.

Si trattava di un impianto endoosseo « ad ago » del mascellare inferiore (5 | 6 |), infibulato da tre mesi che era divenuto mobilissimo in tutti i sensi, compreso quello verticale.

La mucosa, molto infiammata, mostrava sotto il versante vestibolare della base di sostegno — fissata all'impianto — una iperplasia per l'estensione di una moneta, circondata da un infiltrato ad andamento cellulitico; in atto: adenopatia sottomascellare e sotto-mentoniera con netto interessamento dello stato generale.

Tre giorni dopo le infiltrazioni, i segni generali ed i dolori erano scomparsi.

Un mese dopo, la mucosa era press'a poco normale e la mobilità della struttura molto ridotta.

Attualmente la base, sostenuta dall'impianto, poggia su una mucosa sana e si riscontra soltanto una leggera mobilità trasversale residua.

Convinti da questo primo risultato, che disponevamo di una arma efficace atta ad aumentare la tolleranza tissulare nei confronti degli impianti, decidemmo di fibrosare sistematicamente le mucose delle zone impiantate.

Le nostre constatazioni cliniche e radiologiche confermano oggi le nostre ottimistiche previsioni.

Aiutandoci con l'esperienza abbiamo anche provveduto a comparare gli effetti della fibrogenesi nei diversi tipi di impianti.

Attualmente riteniamo di poter dire che i risultati sono più che incoraggianti e se non abbiamo eliminato ancora tutti gli insuccessi abbiamo soppresso quasi completamente gli accidenti acuti che di solito li accompagnano. Ciò del resto è conseguenziale se si tiene

conto del fatto che la reazione cicatriziale densa provocata frena l'attività cellulare e circolatoria impedendo lo sviluppo di ogni reazione infiammatoria acuta; non solo ma anche in casi di prevedibile insuccesso — per altri motivi — la fibrogenesi provocata farà sì che il processo di espulsione si attui senza pregiudizi, attesa la, in ogni caso importante, azione ammortizzante di un tessuto così trattato.

* * *

Il Prof. *Singer*, nei suoi recenti studi sulle alterazioni della mucosa orale sotto le protesi amovibili, conferma le constatazioni di *Leriche* sul ruolo osteolitico di una circolazione modificata da uno stato infiammatorio eventualmente presente.

Orientati da lui verso il Prof. *Knappworst* di Amburgo, abbiamo avuto conoscenza dei recenti lavori di questo ultimo.

Knappworst ritiene che, in virtù di un'azione chimica poco conosciuta che si sviluppa in seno alle mucose ed all'osso sottostante, la stasi sanguigna provoca una iperacidificazione tissulare che abbassa il pH intraosseo.

Il passaggio del pH da 7 a 6 centuplica — per così dire — la solubilità dell'idrossi-apatite, componente inorganico della sostanza ossea.

Abbiamo voluto tener conto di questi dati in quattro soggetti, malgrado la difficoltà della misurazione del pH e le possibilità di errore; abbiamo constatato che prima del trattamento i pH variavano da 6,7 a 7 e dopo la fibrogenesi i pH raggiungevano valori tra 7,4 e 7,9.

Questi risultati, che dovranno essere ulteriormente confermati, sembrano indicare che le modificazioni fisico-chimiche concordano con quelle istologiche e cliniche. Infatti:

Istologicamente

Ecco uno dei risultati dei prelievi da noi effettuati:

Mucosa non fibrosata: in un soggetto di 46 anni affetto da parodontite, con impianto 3 | per un ponte di cinque elementi sul mascellare superiore. La mucosa presenta una spessa epitelizzazione a tipo papillomatoso. Le papille sono profonde, circondate da chorion abbondante, dissociato da un infiltrato edematoso cronico prevalentemente plasmocitario; l'infiltrato è condensato a nastro alla base delle papille lungo gli assi vascolari. La trama del chorion è lasca, finemente fibrillare.

Mucosa fibrosata: prelievo effettuato 1 mese dopo le infiltrazioni fibrosanti.

La mucosa presenta ora epitelizzazione a corte papille. Il chorion è denso, disposto in larghi fasci collageni orientati parallelamente alla superficie.

Tra i fasci, i vasi sono poco numerosi e sottili. Sono circondati da cellule fibro-istiocitarie scarse per numero.

Le differenze sono nette con il prelievo precedente. Riguardano essenzialmente il chorion che ha subito una evoluzione fibrosa importante contemporanea alla scomparsa dei segni infiammatori e dell'edema. Per quanto riguarda il rivestimento epiteliale si nota una notevole scomparsa dell'iperplasia papillare.

Non possiamo in questa sede riferire di tutti i vari casi impiantati, trattati con la fibrogenesi provocata.

Possiamo però dire che questo trattamento fibrosante porta ad una stabilizzazione dell'impianto pressoché irreversibile che assicura una solida resistenza contro:

— *gli accidenti infiammatori della mucosa*, responsabili di disordini ossei;

— *le infezioni* alla « porta d'ingresso » dell'impianto. La mucosa densificata stringe i monconi a mo' di legamento circolare nella zona della deiscenza epiteliale;

— *le mobilità secondarie* dovute ai turbamenti del rapporto trofico mucosa-osso-alveolare, determinanti poi di inevitabili invasioni epiteliali;

— *la depressibilità della mucosa* mediante la densificazione tissulare, consistente nella moltiplicazione delle fibre collagene in seno al connettivo e nel rinforzo della basale che separa l'epitelio dal connettivo sottostante soggetto a retrazione fibrosa cicatriziale.

Senza pretendere di presentare una soluzione definitiva per tutti i casi di depressibilità della mucosa, di alterazioni tissulari, di mobilità implantare, abbiamo inteso indicare una terapia semplice che in ogni caso può essere tentata.

Con essa si può riuscire quasi sempre a normalizzare il comportamento di una mucosa, tanto strettamente legata — a tutti gli effetti — con l'osso sottostante.

I risultati pratici ottenuti dagli implantologi ci incoraggiano a continuare le nostre ricerche.

In proposito dobbiamo dire che, nel quadro della 5^a settimana implantare al *Lariboisière*, ci è stato possibile seguire malati impiantati in anni precedenti.

Abbiamo potuto così non solo apprezzare molti bei risultati conseguiti — alcune strutture impiantate sono in bocca da dieci

La mucosa presenta ora epitelizzazione a corte papille. Il chorion è denso, disposto in larghi fasci collageni orientati parallelamente alla superficie.

Tra i fasci, i vasi sono poco numerosi e sottili. Sono circondati da cellule fibro-istiocitarie scarse per numero.

Le differenze sono nette con il prelievo precedente. Riguardano essenzialmente il chorion che ha subito una evoluzione fibrosa importante contemporanea alla scomparsa dei segni infiammatori e dell'edema. Per quanto riguarda il rivestimento epiteliale si nota una notevole scomparsa dell'iperplasia papillare.

Non possiamo in questa sede riferire di tutti i vari casi impiantati, trattati con la fibrogenesi provocata.

Possiamo però dire che questo trattamento fibrosante porta ad una stabilizzazione dell'impianto pressoché irreversibile che assicura una solida resistenza contro:

— *gli accidenti infiammatori della mucosa*, responsabili di disordini ossei;

— *le infezioni* alla « porta d'ingresso » dell'impianto. La mucosa densificata stringe i monconi a mo' di legamento circolare nella zona della deiscenza epiteliale;

— *le mobilità secondarie* dovute ai turbamenti del rapporto trofico mucosa-osso-alveolare, determinanti poi di inevitabili invasioni epiteliali;

— *la depressibilità della mucosa* mediante la densificazione tissulare, consistente nella moltiplicazione delle fibre collagene in seno al connettivo e nel rinforzo della basale che separa l'epitelio dal connettivo sottostante soggetto a retrazione fibrosa cicatriziale.

Senza pretendere di presentare una soluzione definitiva per tutti i casi di depressibilità della mucosa, di alterazioni tissulari, di mobilità implantare, abbiamo inteso indicare una terapia semplice che in ogni caso può essere tentata.

Con essa si può riuscire quasi sempre a normalizzare il comportamento di una mucosa, tanto strettamente legata — a tutti gli effetti — con l'osso sottostante.

I risultati pratici ottenuti dagli implantologi ci incoraggiano a continuare le nostre ricerche.

In proposito dobbiamo dire che, nel quadro della 5^a settimana implantare al *Lariboisière*, ci è stato possibile seguire malati impiantati in anni precedenti.

Abbiamo potuto così non solo apprezzare molti bei risultati conseguiti — alcune strutture impiantate sono in bocca da dieci