

COPIA OMAGGIO PER I SIGNORI MEDICI - VIETATA LA VENDITA

La presente edizione del libro
è un'esclusiva  marchio di
Novartis Consumer Health

Titolo originale:

The Second Brain: a groundbreaking new understanding of nervous disorders of the stomach and intestine

Copyright © 1998 by Michael D. Gershon, M.D.

Prima Edizione HarperPerennial, 1999

Ristampa Quill, 2003

Traduzione di

Silvia Currò, Claudio Porcellana, Antonella Ricagno, Ornella Vecchio

Edizione italiana a cura di

Maria Grazia Petruccioli

Il Curatore della presente edizione italiana ha provveduto ad adeguare i contenuti dell'opera alle esigenze dell'utente italiano. Ove necessario, gli argomenti sono stati accuratamente aggiornati alla data di pubblicazione dell'edizione italiana. Il Curatore si rende garante dell'attendibilità scientifica di tale aggiornamento.

© Copyright 2005 UTET S.p.A. Divisione Scienze Mediche

Sede legale: C.so Raffaello 28, 10125 Torino

Sede operativa: Via Montefeltro 6/A, 20156 Milano

e-mail: marketing@utetmed.it

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche), sono riservati per tutti i Paesi.

Fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, comma 4, della legge 22 aprile 1941 n. 633 ovvero dell'accordo stipulato tra SIAE, AIE, SNS e CNA, CONFARTIGIANATO, CASA, CLAAI, CONFCOMMERCIO, CONFESERCENTI il 18 dicembre 2000

Le riproduzioni a uso differente da quello personale potranno avvenire, per un numero di pagine non superiore al 15% del presente volume, solo a seguito di specifica autorizzazione rilasciata dalla AIDRO, via delle Erbe, n. 2, 20121 Milano, telefax 02809506, e-mail segreteria@aidro.org

Redazione e impaginazione: BaMa - Vaprio d'Adda (MI)

Stampa: Lego Print S.p.A. - Lavis (TN)

DIARIO
DI
VIAGGIO

parte II



5 | Dietro i denti: il territorio di caccia della pirosi e dell'ulcera

IL VANTAGGIO PRINCIPALE di una descrizione sintetica dell'intestino è che diventa evidente il modo armonioso in cui la struttura e la funzione si spiegano a vicenda. L'anatomia dell'intestino è evoluta in modo da consentire all'organo di eseguire il suo compito; è quindi meglio prendere in considerazione ed esaminare allo stesso tempo forma e funzione. Quest'idea può apparire ovvia e persino banale quando lo si dice senza pensarci; ho tuttavia scoperto che, in pratica, il concetto non è frequentemente apprezzato dagli operatori del campo. Alcune persone, dotate di un senso estetico ben sviluppato, restano stupefatte di fronte all'incredibile bellezza delle strutture biologiche e desiderano catturare tale avvenenza trasformandola in parole e disegni. Queste persone odiano essere distratte da quanto ritengono riguarda la "semplice utilità" dei loro soggetti. Altri, che si considerano scienziati "puri", sono razionalisti e ritengono che l'anatomia sia sconvolgentemente complessa e impossibile da condensare in una struttura logica. La struttura degli esseri viventi non può essere facilmente descritta con una formula matematica e deve essere documentata tramite illustrazioni, piuttosto che numeri. Questi soggetti, secondo cui le prove visive sono "tenui" e prive di quella precisione che essi associano ai dati numeri-

ci, si rivolgono con sollievo ai fenomeni fisici e chimici che sottostanno all'attività biologica. Questi processi possono essere più facilmente concettualizzati con l'uso di grafici e, nei casi migliori, mediante equazioni. In verità, tutti gli atteggiamenti relativi alla ricerca che tentano di separare la forma dalla funzione sono artificiosi e ne impediscono il progresso.

La struttura dell'intestino non è stata creata dal Padreterno al solo scopo di fornire un piacere visivo a quelli che lo scoprono. Né è stata fornita dal diavolo per tormentare gli scienziati razionali con dettagli illogici. Al contrario, la struttura stessa dell'intestino lo rende capace di svolgere il suo compito. La conoscenza della struttura può quindi essere utilizzata per prevedere e spiegare la funzione, mentre le informazioni sulla funzione possono essere impiegate per prevedere e spiegare la struttura. L'ampio corrugamento della mucosa dell'intestino, per esempio, può essere inteso come modifica strutturale avente uno scopo fondamentale: aumentare l'area di superficie disponibile per il completamento della digestione e l'assorbimento dei nutrienti.

Estrarre e riuscire a far entrare il combustibile e i materiali necessari a mettere in moto e sostenere il corpo, partendo da qualcosa di così complesso come una bistecca, è un compito veramente difficile. Non si può semplicemente frantumare la carne e introdurla per via endovenosa. Prima, deve verificarsi una grande quantità di processi chimici altamente sofisticati per liberare ciò di cui abbiamo bisogno da quello che mangiamo e quindi trasportare questi nutrienti fondamentali nell'organismo. Per indurre le necessarie reazioni chimiche a proseguire, l'ambiente interno dell'intestino deve essere regolato, il suo contenuto deve essere mescolato e gli enzimi che aggrediscono i cibi devono essere presenti esattamente nelle giuste concentrazioni. Perché ogni cosa vada bene, è necessario disporre di un sistema di sensori in grado di rilevare il progredire della digestione e valutare le condizioni presenti nell'intestino momento per momento. Le informazioni ottenute attraverso questi sensori devono quindi essere coordinate per garantire che l'ambiente interno dell'intestino favorisca la digestione e l'assorbimento. Oltre alla nutrizione vera e propria, l'intestino deve anche difendere se stesso e, per estensione, il resto dell'organismo dall'invasione di un'armata di germi ostili continuamente sul punto di attaccare approfittando dei momenti in cui l'intestino abbassa la guardia. Solo il tipo di controllo militarista che un cervello può esercitare su un sistema di organi può garantire che ogni elemento dell'apparato intestinale deputato alla digestione, all'assorbimento e alla difesa lavori come si deve e sia presente quando è necessario. Per fare funzionare correttamente l'intestino, occorre una potenza nervosa talmente immensa che l'evoluzione ha reputato del tutto sensato mettere il necessario cervello nell'organo stesso. Sono stati coinvolti così tanti neuroni che se tutti questi dovessero essere controllati centralmente nella testa, lo spessore delle vie nervose di collegamento sarebbe intollerabile. Queste vie potrebbero anche costituire un pericolo; reciderle comporterebbe l'interruzione della fondamentale funzione digerente dell'organismo. È quindi più sicuro e conveniente lasciare che l'intestino badi a se stesso. Il cervello nella testa è quindi libero di dedicarsi a compiti molto più interessanti che liquefare una bistecca.

Noi tutti siamo vuoti

La struttura del corpo può essere compresa parafrasando T.S. Eliot. Siamo davvero uomini vuoti e, sebbene Eliot non l'abbia dichiarato (era uno sporco sessista), anche donne vuote. Lo spazio chiuso dalle pareti dell'intestino, il suo lume, fa parte del mondo esterno. Il tubo aperto che inizia con la bocca finisce con l'ano. Paradossalmente, l'intestino è un tunnel che consente a ciò che sta all'esterno di passare proprio attraverso di noi. Qualsiasi cosa si trovi nel lume dell'intestino è in realtà al di fuori dei nostri corpi, anche se ciò sembra irragionevole. Il corpo si ferma in realtà alle pareti dell'intestino. Niente ci appartiene veramente finché non passa questo confine ed è assorbito; tutto ciò che passa attraverso la parete intestinale in direzione inversa, verso il lume, è perso. Se sanguiniamo nel lume dell'intestino, il sangue si perde così come quando gocciola sul pavimento. Quando un alcolizzato perde sangue dalle vene varicose (edematose e sporgenti) nel lume dell'esofago, può facilmente avere un'emorragia mortale. Un'emorragia fatale può quindi verificarsi anche senza che sia visibile una sola goccia di sangue. Anche il passaggio dell'acqua dal corpo verso il lume dell'intestino può essere mortalmente disidratante come un viaggio attraverso il Sahara senza borraccia. La diarrea uccide i bambini disidratandoli proprio in questo modo e il colera è una patologia mortale per la stessa ragione.

Dal momento che siamo vuoti, abbiamo due superfici che separano la nostra parte interna da quella esterna. Uno dei confini, visibile e quindi ovvio, è la pelle. Questa superficie è nettamente impermeabile. L'acqua non vi passa attraverso molto facilmente. Per questa ragione, non possiamo evaporare in un ambiente secco né scioglierci nella vasca da bagno. La cute è anche resistente e protettiva, contrastando l'abrasione nonostante il costante maltrattamento e prevenendo l'invasione da parte dei batteri che, se non fossero tenuti fuori dalla pelle, ci considererebbero un ottimo brodo di coltura in cui vivere. L'altro confine, che ci separa da un ambiente esterno non meno reale di quello opposto alla pelle, è la mucosa dell'intestino. Questa superficie, tuttavia, si modifica per risolvere problemi molto più complicati di quelli affrontati dalla pelle.

La mucosa dell'intestino, come la pelle, deve proteggerci impedendo l'eccessiva perdita d'acqua (nel lume dell'intestino) e l'invasione da parte di microbi ostili. Noi ingeriamo germi con il cibo e, inoltre, alcuni sono ospiti permanenti della bocca e del colon. D'altra parte, a differenza della pelle, la mucosa dell'intestino deve anche partecipare ai processi fondamentali della digestione e dell'assorbimento. *Digestione* è il termine che descrive la varietà di mezzi con cui le molecole complesse e talvolta molto grandi presenti nel cibo sono convertite a formare molecole più semplici e piccole che possono poi essere fatte passare dal lume dell'intestino nell'organismo. *Assorbimento* è il termine che descrive il trasporto dei prodotti della digestione attraverso la mucosa dell'intestino per raggiungere il sangue e i vasi linfatici presenti nella parete intestinale. Questi vasi raccolgono i nutrienti assorbiti e li distribuiscono alle cellule dell'organismo. La digestione e l'assorbimento sono quindi fondamentali per la vita, altrettanto

Il secondo CERVELLO

quanto lo sono il battito cardiaco e la respirazione. Quando la digestione o l'assorbimento sono compromessi, si profila l'inedia. La mucosa dell'intestino, quindi, non può essere costruita come la pelle, cioè come una barriera resistente e impenetrabile. Al contrario, essa deve consentire ai nutrienti di passarle attraverso. Molti di questi nutrienti devono essere in realtà aiutati ad attraversare la mucosa intestinale dalle cellule che rivestono l'intestino e che lavorano molto duramente superando notevoli ostacoli per assolvere a questo compito. L'intestino dimostra quindi, nello svolgere le proprie funzioni di base, un'abilità che la pelle non possiede.

Sebbene la mucosa dell'intestino separi il mondo interno da quello esterno, questa separazione è attuata in modo selettivo. L'acqua e le altre molecole si spostano in entrambe le direzioni attraverso la mucosa intestinale, ma se l'intestino funziona normalmente, ciò che deve stare dentro resta "dentro" e ciò che è meglio rimanga fuori resta "fuori". Da un lato, né l'acqua, né le altre sostanze che ci servono si perdono eccessivamente nelle feci. Dall'altro lato, i batteri che ingeriamo continuamente non ci invadono. È evidente che l'intestino è un organo davvero straordinario ed è probabilmente per questo che ha sviluppato un cervello tutto suo.