



L'INTE STINO SMART

Felici e pieni di energia
con una flora intestinale
equilibrata

**Michaela
Axt-Gadermann**



EDIZIONI IL PUNTO D'INCONTRO

COSA C'ENTRA L'INTESTINO CON IL CERVELLO?

- 100 miliardi di batteri intestinali producono numerosi ormoni e messaggeri che raggiungono il cervello tramite il sangue provocando sensazioni piacevoli e permettendoci di dormire bene, ma solo se l'intestino ospita i batteri giusti.
- L'intestino è in contatto diretto con il cervello tramite collegamenti nervosi. Se invia alle cellule grigie gli impulsi corretti, diventiamo più sereni ed equilibrati.
- Per una psiche sana è particolarmente importante che l'intestino contenga molti batteri diversi. Lo stress e le tensioni comportano una diminuzione della quantità dei batteri intestinali. L'apporto dei giusti batteri e di fibre adatte tramite l'alimentazione permette di mantenere stabile la flora intestinale e di ridurre la sensazione opprimente di stress.
- Un microbioma vario è fondamentale per favorire l'allegria, l'autocontrollo, il buonumore e la socievolezza dei bambini.
- Il rischio di sindrome da deficit di attenzione e iperattività (ADHS) e di autismo cala se i bambini riescono a sviluppare fin da piccoli una flora intestinale sana. Infatti, alcuni batteri probiotici favoriscono l'attività intestinale e mentale.
- Il morbo di Parkinson, la demenza o la sclerosi multipla sono patologie che associamo al cervello. Tuttavia, studi recenti dimostrano che i pazienti affetti da queste malattie evidenziano anche un quadro batterico alterato e che, in alcuni casi, la patologia inizia a svilupparsi addirittura dall'apparato digerente.
- Gli acidi grassi prodotti da una flora intestinale sana rappresentano il carburante delle cellule nervose, dall'infanzia fino in età avanzata.
- La flora intestinale produce sostanze che riducono l'appetito ed è addirittura in grado di influenzare i nervi del gusto tramite messaggeri; potremmo dire, quindi, che sono i microbi a decidere se abbiamo voglia di una mela o di una merendina al cioccolato.



Michaela Axt-Gadermann

L'INTESTINO SMART

**Felici e pieni di energia
con una flora intestinale
equilibrata**



 **EDIZIONI
IL PUNTO
D'INCONTRO**

INDICE



Prefazione.....	7
-----------------	---

1. Quando l'intestino perde le staffe

Belle sensazioni di pancia.....	9
Un aeroporto nella pancia.....	11
Il cervello enterico.....	13
Il papa del busto.....	14
Sempre al centro delle danze.....	16
Il nervo vago, la linea calda verso il cervello.....	17

2. Pancia e cervello: un team affiatato fin dall'inizio

Cervello della testa e cervello enterico: gemelli separati alla nascita	23
L'importante eredità dei genitori e dei batteri intestinali.....	25
Una gran corsa per accaparrarsi i posti migliori.....	28
Il fantastico mondo dei batteri intestinali.....	31

3. Allarme nell'intestino: barriera enterica in pericolo

La barriera intestinale: un tuttofare preziosissimo.....	37
Le porte segrete del corpo umano.....	40
La barriera intestinale: una frontiera (non sempre) sicura.....	41
Attacco alla fortezza corpo.....	42
Una flora intestinale disordinata causa una barriera bucherellata.....	43
La barriera mucosale: un ostacolo piuttosto scivoloso.....	45
L'epitelio intestinale, una muraglia difensiva.....	47
Immunocontrollori attenti.....	49

4. Quando i batteri intestinali shakerano un cocktail di emozioni

Il birrificio intestinale.....	53
Il cocktail di messaggeri: una fermentazione batterica.....	55
La fabbrica di biscotti della fortuna nell'intestino.....	58
La felicità si può mangiare.....	59
Soddisfatto e sazio.....	61
Facciamoci le coccole, batterio!.....	62

5. Comportamenti dovuti ai batteri

Cavie temerarie e topi paurosi	65
Timidi, selvaggi o temerari? Chiedetelo al campione di feci	68
I toxoplasmi portano l'uomo e i topi alla rovina	69
I batteri decidono qual è il nostro piatto preferito.....	72

6. Mente sana in intestino sano

Brillanti grazie ai batteri: l'intelligenza e la flora intestinale.....	75
L'intestino depresso	79
Lo stress è sia la gallina che l'uovo	82
I batteri del fango migliorano la resistenza psichica	86
Un intestino stressato logora la testa	88
Dormire meglio con i germi giusti	92
Come la flora intestinale protegge il nostro cervello.....	94

7. Check-up intestinale

Ciao intestino, come stai?	101
Guardarsi alle spalle in bagno.....	103
Intervista con l'intestino.....	105
Mettere alla prova l'intestino.....	120

8. La cura intestinale

Allevare i microbi giusti.....	125
Alimentare gli aiutanti intestinali con ottimi prebiotici	126
Puntate sull'inulina e sull'amido resistente	128
Il tè verde fa crescere rigogliosi i bifidobatteri.....	131
Più peptide yy, per favore!	133
Un brindisi ai generi voluttuari: i batteri amano il vino e simili	134
Aiutate la psiche con i probiotici giusti.....	138
Eliminare dall'alimentazione i componenti dannosi per l'intestino.....	147
Rinforzare la barriera intestinale.....	154
Spegnere le infiammazioni	155
Il grasso giusto rende felici.....	157
L'ideale giapponese del 2:1	159
I lipidi che stimolano le infiammazioni si trovano ovunque.....	160
Favorire la varietà batterica	163

Altre informazioni importanti	166
Bibliografia.....	169
Nota sull'autrice	175

PREFAZIONE

L'intestino e i suoi batteri sono le nuove superstar tra gli organi del corpo umano; è certo che chi ha i giusti batteri intestinali ha ottime possibilità di rimanere magro e di non sviluppare né allergie né diabete. Inoltre, un'enorme quantità di studi compiuti negli ultimi anni ha dimostrato che la flora intestinale non mantiene sano solo il nostro corpo: anche il cervello trae grande vantaggio da una funzionalità intestinale corretta.

Intestino e cervello: a primo acchito i due organi sembrano non avere nulla a che fare l'uno con l'altro, e invece recenti studi dimostrano che l'uno non può fare a meno dell'altro. Solo se l'intestino sta bene, anche il cervello è in grado di inviare segnali di soddisfazione riducendo sensazioni di ansia e tensione. D'altra parte, un cervello rilassato e un basso livello dell'ormone dello stress garantiscono che anche nell'intestino funzioni tutto alla perfezione. Queste interconnessioni sono allo studio più approfondito degli scienziati solo da qualche anno e quasi ogni settimana vengono pubblicate nuove scoperte che testimoniano un netto ribaltamento di tutto quello che pensavamo di sapere sull'intestino e sul cervello. Infatti, entrambi questi organi determinano il nostro atteggiamento ottimista, concentrato e rilassato nei confronti della vita e il nostro buon umore o, al contrario, gli stati di depressione, ansia, logorio mentale, autismo o deficit di concentrazione (ADHS) di cui soffriamo. L'intestino contribuisce addirittura allo sviluppo di patologie come

il Parkinson, la demenza o la sclerosi multipla. In quest'opera desidero avvicinarvi a questo entusiasmante ambito di ricerca fornendovi alcuni consigli su come prendervi cura dell'intestino per riuscire a calmare un cervello stressato e in subbuglio o, se in questo momento state bene, per contribuire a mantenere questo stato il più a lungo possibile e, forse, a migliorarlo ulteriormente. Nella prima parte del libro conoscerete meglio l'intestino, i suoi "abitanti" e la barriera che lo protegge; nella seconda capirete quanto è stretto il rapporto tra intestino e cervello e come il centro della nostra pancia influisca su emozioni, psiche e comportamento. Nella terza parte potrete analizzare il vostro intestino per scoprire come creare un ambiente favorevole al suo funzionamento ottimale.

Sebbene cerchi di presentare questo tema complesso in modo semplice, comprensibile e discorsivo, e nonostante durante la stesura di questi capitoli abbia instaurato un rapporto con batteri intestinali e cellule cerebrali che definirei quasi amichevole, tutte le informazioni e le raccomandazioni che vi fornirò si basano esclusivamente su studi scientifici di istituti di ricerca riconosciuti a livello internazionale.

Vi auguro buon divertimento nella lettura e un intestino felice!

Michaela Axt-Gadermann
Petersberg, novembre 2016



CAPITOLO 1

QUANDO L'INTESTINO PERDE LE STAFFE

BELLE SENSAZIONI DI PANCIA

Negli ultimi anni, dall'essere un tabù l'intestino è diventato un super organo; ogni settimana gli scienziati scoprono nuove capacità di questa parte del corpo finora sottovalutata. I ricercatori sono concordi che la flora intestinale determina spesso se una persona è magra o grassa e se è sana o ammalata. Cosa succederebbe se l'apparato digerente non influisse solamente sulla nostra salute, ma avesse conseguenze anche sulla nostra personalità, e se i batteri giusti fossero in grado di renderci più intelligenti, felici e soddisfatti, mentre quelli sbagliati promuovessero stati depressivi, ansia e stress? Studi attuali sembrano confermare proprio queste ipotesi.

Che lo crediate o meno, infatti, il buon umore parte dall'intestino, proprio come l'ansia, le emozioni negative e l'atterramento. La saggezza popolare lo sa da tempo: quando siamo contenti abbiamo "le farfalle nello stomaco" e "l'amore passa attraverso lo stomaco", mentre se siamo impauriti "ce la facciamo addosso". Ascoltiamo "la pancia" e se siamo arrabbiati o stressati ci facciamo il "fegato marcio"; alcune decisioni ci fanno "venire mal di pancia" e le brutte notizie dobbiamo prima

“digerirle”. Di fronte a una situazione inaccettabile ci sentiamo “rivoltare lo stomaco” e, a volte, ce ne serve uno “di ferro” per riuscire a tollerare alcune umiliazioni. Lo sappiamo tutti per esperienza personale che le nostre viscere si rallegrano con noi quando incontriamo qualcuno che amiamo, che tremano di fronte a un esame o che si contraggono di paura e timore. Ogni giorno sfruttiamo questa “competenza” del nostro “cervello enterico” definendone il risultato come intuizione o decisione di pancia. Chi ascolta spesso la propria pancia, a volte prende delle decisioni strane, ma non a caso, perché è supportato da miliardi di batteri che dicono la loro.

Tuttavia, che il nostro intestino possa essere responsabile della depressione di cui soffriamo, del nervoso che ci fanno venire le nostre paure e la nostra riservatezza o delle difficoltà che incontriamo a gestire lo stress, è una scoperta del tutto nuova. A lungo c'è stata incertezza sulle cause dei disturbi dell'attenzione

Di buon umore? Potrebbe dipendere dai batteri intestinali giusti.



(ADHS) e dell'autismo nei bambini; ultimamente, però, si è scoperto che anche queste patologie trovano una risposta, in parte, nello stato del nostro intestino. L'esistenza di uno stretto rapporto tra emozioni e digestione è confermata anche dal fatto che le patologie a carico del sistema gastrointestinale influenzano spesso l'animo; il cinquanta per cento dei pazienti che soffrono di colon irritabile presenta contemporaneamente stati depressivi o disturbi d'ansia. Inoltre, malattie che finora abbiamo sempre attribuito esclusivamente al cervello, come l'Alzheimer, il Parkinson o la sclerosi multipla, sembrano essere favorite o contrastate, almeno in parte, anche dalla pancia. Queste scoperte ci fanno guardare all'intestino e ai suoi "abitanti" con occhi completamente diversi e ci aprono prospettive del tutto inaspettate sul trattamento di varie patologie.



UN AEROPORTO NELLA PANCIA

Per l'organismo umano, l'intestino sembra essere come l'Aeroporto di Francoforte sul Meno per il traffico aereo in Europa: un importante punto di snodo nel quale confluiscono informazioni che vengono poi smistate in tutto il corpo. Una destinazione particolarmente importante per le comunicazioni provenienti dall'intestino è rappresentata dal cervello: in effetti, tra questi due organi c'è un continuo flusso di informazioni che, arrivando dal sistema e dai batteri gastrointestinali, permettono alla materia grigia di sapere sempre come sta il resto del corpo.

Come fanno i batteri intestinali, che operano all'estremo opposto del corpo, a influire su cervello, psiche, sensazioni e benessere? Secondo le ultime scoperte, pancia e cervello intrattengono un dialogo continuo che possiamo sfruttare a nostro favore. Esistono almeno tre vie attraverso le quali avviene questo scambio: da un lato i due organi sono in contatto diretto

tramite il nervo vago, di cui parleremo più nel dettaglio nelle prossime pagine. Inoltre, nel nostro corpo circolano cellule speciali che vengono “formate” nell'intestino e si riversano in tutto l'organismo attraverso i vasi sanguigni arrivando così anche al cervello e fungendo da ponte tra quest'organo e la flora intestinale. Infine, la nostra pancia comunica con la materia grigia anche tramite messaggeri influenzando, in questo modo, anche lo stato di salute; per esempio, esistono sostanze, prodotte da batteri intestinali, che sono in grado di causare ansie e paure e che, iniettate in cavie altrimenti sane, provocano improvvisi comportamenti di timore e ansia. Evidentemente, anche le molecole microbiche rappresentano un possibile metodo di comunicazione tra pancia e cervello.

Inoltre, nell'intestino vengono poste basi importanti per il nostro sviluppo mentale e la flora intestinale potrebbe contribuire notevolmente alle nostre esperienze emotive. Possiamo affermare, pertanto, che noi uomini non prendiamo mai decisioni in modo completamente autonomo dagli aiutanti che popolano le nostre viscere; questa influenza può essere sia positiva che negativa, a seconda degli ingredienti di cui è composto il nostro cocktail personale di batteri. È scientificamente risaputo: il nostro umore dipende dalla flora batterica e dalla salute del sistema gastrointestinale molto più di quanto potessimo immaginarci finora. Studi recenti dimostrano che esistono strette correlazioni tra il nostro microbioma, ossia l'insieme dei batteri che vivono sulla pelle, sulle mucose e, soprattutto, nell'intestino, e le nostre emozioni.

Anche l'efficienza mentale, la permeabilità della barriera emato-encefalica e le infiammazioni delle cellule nervose vengono condizionate dall'intestino. Il gastroenterologo californiano Emeran Mayer, direttore del Centro di ricerca neurobiologica su stress e resilienza di Los Angeles, ritiene che, alla luce delle molte scoperte effettuate di recente, sia “impensabile credere

che l'intestino non abbia un ruolo fondamentale per la nostra salute mentale”.

IL CERVELLO ENTERICO



Nella gerarchia degli organi, l'intestino ha guadagnato numerose posizioni negli ultimi anni; se a lungo è stato considerato solo un tubo che trasporta i rifiuti attraverso il corpo umano, attualmente se ne parla con assoluto rispetto definendolo “secondo cervello” o “centrale di comando nella pancia”.

Pancia e testa sono in continua comunicazione e creano un tappeto emotivo inconscio che ha effetti apprezzabili sul nostro stato d'animo. Questo scambio di informazioni non avviene a senso unico: grazie ai collegamenti nervosi e ai messaggeri, l'intestino le invia al cervello, mentre in caso di stress, agitazione e gioia è quest'ultimo a comunicare le emozioni alla pancia. Per ora non sono chiari tutti i dettagli su come funzioni effettivamente questo dialogo continuo, probabilmente perché i servizi segreti non hanno ancora iniziato a intercettare la linea telefonica tra testa e pancia, ossia il nervo vago. Tuttavia, è ampiamente dimostrato che i problemi mentali come stress e ansia possono avere ripercussioni sul sistema digerente e, al contrario, il disordine intestinale può causare caos nella testa.

Tuttavia, questo principio non funziona solo in senso negativo, ma anche positivo: se l'intestino è contento, ci sentiamo bene e a nostro agio. Dopo aver mangiato bene, seduti comodamente dal greco dietro l'angolo mentre aspettiamo l'ouzo, il nostro cervello è completamente soddisfatto e può, quindi, dedicarsi tranquillamente ad altre attività, abbassa la guardia e ci trasmette sensazioni piacevoli. Se tutto va bene, anche noi stiamo bene; nessun altro organo del corpo umano reagisce così sensibilmente ai segnali che provengono dalla pancia e ai cam-

biamenti della flora intestinale come il cervello.

Sensazioni ed emozioni, però, non sono determinate esclusivamente dalle condizioni di vita; spesso, lo stato d'animo viene influenzato anche dall'emissione dei giusti ormoni da parte dei batteri intestinali, in modo tale che l'apparato digerente invii al cervello il giusto impulso nervoso nel momento necessario. L'aspetto interessante è che il grado di soddisfazione della pancia e di ottimismo dei nostri pensieri possiamo, in buona parte, deciderlo noi stessi, perché se l'intestino è a posto, spesso si rilassa anche la testa.



IL PAPA DEL BUSTO

Se chiedete a un chirurgo cosa ne pensa del cervello enterico, vi risponderà di non averne ancora visto uno. Ovviamente, nella zona addominale non abbiamo nessuna struttura a forma di noce solcata in lunghezza, ma in quest'area si trova il secondo accumulo di cellule nervose più importante del nostro organismo. Le 100 milioni di cellule sono adagiate nelle pareti intestinali in un fitto reticolo e sono essenziali per il movimento della muscolatura intestinale e per la regolazione dell'attività digestiva, oltre che per la registrazione attenta di tutto quello che accade in questo organo. Sebbene i due organi si trovino anatomicamente molto lontani, la loro connessione è molto stretta. Il sistema nervoso intestinale non è altro che un importante contatto che tiene continuamente informato il nostro capo su quello che succede nel centro del corpo.

Anche nella corteccia cerebrale di un cane si trovano 100 milioni di cellule nervose; chiunque ne abbia uno sa quanto intelligente possa essere il miglior amico dell'uomo. Grazie allo stesso numero di connessioni cerebrali di cui dispone anche il nostro apparato gastrointestinale, i cani proteggono i loro pa-

droni, sorvegliano casa e cortile, aiutano durante la caccia, fungono da occhi per i ciechi e scovano esplosivi, droghe e vittime sotto le macerie.

Se il nostro corpo sfruttasse questa “potenza di calcolo” solo per la digestione, sarebbe un enorme lusso che, di norma, un organismo non può permettersi. Il corpo riceve solo quello di cui ha bisogno: se usiamo poco i muscoli, essi si atrofizzano, se le ossa non vengono sollecitate, iniziano a diventare porose e fragili. Pertanto, se l'organismo permette all'intestino di avere così tante cellule nervose, ci deve essere un ottimo motivo: questo organo, infatti, deve far fronte a vari compiti che vanno ben al di là della digestione dei cibi. Esso è in grado di elaborare un sacco di informazioni e di prendere il controllo di un gran numero di processi – proprio come il suo corrispettivo nella testa. Lavora autonomamente, autoregola il proprio funzionamento e comunica con il corpo e il cervello: insomma, l'intestino è capo di se stesso e porta a termine le proprie incombenze senza che l'encefalo debba continuamente sorvegliarlo. Questa indipendenza dell'intestino dalla testa è dimostrata da alcune ricerche condotte sui ratti: asportando il cervello dal corpo dei roditori e immergendoli poi in un liquido nutriente, l'apparato digerente continua a lavorare imperterrito, digerisce, contrae i muscoli e produce feci. L'intestino è l'unico organo del corpo umano che non ha bisogno di essere comandato dal cervello. Per esempio, nella testa abbiamo una corteccia visiva, un centro del linguaggio, aree che permettono il movimento di gambe o dita, ma non è prevista alcuna unità di controllo ufficiale per la digestione e le altre attività intestinali. Il cervello, quindi, lascia ampia libertà d'azione alla nostra pancia fidandosi che sia pienamente in grado di badare alle proprie incombenze, mentre l'intestino funziona così autonomamente, in modo quasi “infallibile”, da essere definito non a caso “Papa del busto” dal comico statunitense Stephen Colbert.



SEMPRE AL CENTRO DELLE DANZE

L'intestino sente quello che succede nell'ambiente che ci circonda e ne subisce le conseguenze. Nei bambini piccoli, ancora abituati a portarsi tutto alla bocca, ogni giorno ci sono nuovi tipi di germi che penetrano nell'apparato digerente. In primavera ispiriamo e ingoiamo pollini, mentre in autunno spore fungine. Sotto Natale il cibo ha un gusto diverso che durante le vacanze estive e anche le sensazioni che ci regala sono differenti. Al contrario, il cervello vive ritirato come un principe all'interno di un castello di ossa, un apparato ad alta sicurezza che lo protegge. Molte sostanze presenti nell'ambiente che ci circonda o prodotte dal nostro stesso organismo non hanno alcun modo per avvicinarsi all'organo forse più importante per la vita umana. La sicurezza del cervello ha priorità assoluta, pertanto le sostanze che vogliono raggiungere il centro del potere tramite i vasi sanguigni devono essere controllate attentamente. Infatti, non tutto quello che bussa alle porte del cervello è compatibile con il liquor: non tutti i medicinali, le sostanze nutritive o i messaggeri possono attraversare così facilmente la barriera emato-encefalica penetrando nella centrale di comando del corpo. Ciononostante, il cervello deve sapere cosa sta succedendo nel resto dell'organismo, e l'intestino è uno dei suoi informatori più importanti poiché è sempre al centro delle danze, serpeggia lungo tutto il corpo e sa esattamente cosa mangiamo, se siamo stressati o minacciati da infezioni. Pertanto, per il "Re Cervello" è più sicuro chiedere al proprio avamposto – l'intestino – che cosa sta succedendo, invece di utilizzare le proprie cellule nervose per confrontarsi con tutto quello che scambusola l'organismo rischiando, tra l'altro, di venirne danneggiato. In questo importante compito, il cervello può affidarsi al suo stretto collaboratore sotto la cintola: solo informazioni davvero essenziali vengono inviate dall'intestino sano alla centrale cere-

brale, decongestionando così il calcolatore centrale del corpo che, in questo modo, deve sprecare meno capacità per l'attività di digestione e può dedicarsi ad altri compiti importanti. Solo grazie a questa suddivisione del lavoro il cervello è stato in grado di inventare la ruota, di progettare i primi telefoni cellulari o di ideare serie televisive che hanno cambiato il mondo come *Il Grande Fratello* o *L'isola dei famosi*. Tutte le informazioni secondarie provenienti dall'intestino distrarrebbero solo la mente dal trovare nuove invenzioni pionieristiche.

Diversa è la situazione, per esempio, del colon irritabile, ma ne parleremo meglio più avanti. In questo caso, l'intestino risulta ipersensibile e bombarda la testa con un flusso incredibile di informazioni, finché questa non è più in grado di gestirle, si innervosisce e risponde inviando alla pancia segnali di dolore senza senso, ma fastidiosi, che rendono difficile (e a volte impossibile) la vita del malcapitato.

IL NERVO VAGO, LA LINEA CALDA VERSO IL CERVELLO



Oltre ai segnali provenienti dall'apparato digerente e ai messaggeri dei batteri intestinali che confluiscono al cervello, i due organi sono in comunicazione anche tramite un collegamento nervoso. La maggior parte delle 100 milioni di cellule nervose della parete intestinale si trova nel nervo vago, che rappresenta un'autostrada di dati esclusiva che mette direttamente in connessione lo spazio vitale dei bacilli con la materia grigia permettendo all'intestino di spedire continue informazioni verso l'alto e al cervello di inviare, di quando in quando, ordini all'apparato digerente. Il nervo vago trasmette al cervello quello che nella saggezza popolare viene definita "sensazione di pancia". Esso convoglia le informazioni direttamente nel sistema limbico, ossia nel punto in cui prendono forma le nostre emozioni;

Il nervo vago funge da connessione diretta tra pancia e testa.



pertanto, i segnali negativi che arrivano dall'intestino si ripercuotono immediatamente sul nostro centro emozionale.

Il nervo vago è il decimo nervo cranico che, come tutti i nervi cranici, trae origine dal cervello. In totale ne esistono dodici, ma solo il nervo vago si spinge così lontano dalla testa; tutti gli altri si occupano prevalentemente di testa e collo e gestiscono, per esempio, il movimento degli occhi e la mimica facciale, o dirigono le sensazioni olfattive al cervello. Il vago, invece, è il vagabondo tra i nervi cranici; già il nome tradisce questa sua indole: *vagus* deriva dal latino *vagare*, e infatti dal centro del cervello si snoda lungo l'esofago giù fino allo stomaco. Con i suoi tanti bracci laterali, esso cinge anche l'intestino. La cosa interessante è che quasi il novanta per cento delle fibre nervose va solo in una direzione, cioè verso il cervello, e solo il dieci per cento delle informazioni corre dalla testa all'intestino. Ciò significa che è soprattutto la pancia a sfruttare quest'ottima autostrada di dati per dire alla testa che cosa sta succedendo laggiù in basso. Quest'ultima interviene solo in caso di pericolo, per esempio se abbiamo mangiato qualcosa di tossico o che non tolleriamo. Appena il cervello viene a saperlo, preme il "pulsante rosso" e "permette" all'intestino di scatenare il riflesso di vomito per ricacciare fuori la sostanza non commestibile. Il fatto che a volte ci venga da rimettere la colazione dimostra chiaramente che cervello e apparato digerente sono interconnessi nel bene e nel male; infatti, il senso di nausea e il riflesso di vomito non nascono nell'intestino, ma nel cervello, dove nel tronco encefalico si trova il "centro del vomito" che provoca nausea e, appunto, il vomito. È poi l'apparato gastrointestinale a eseguire il relativo "comando".

Tramite i suoi bracci che avvolgono l'apparato digerente, il nervo vago trasporta al cervello segnali che, nel sistema nervoso, possono assumere la forma di messaggeri o di leggeri impulsi elettrici. Pertanto, se si dà corrente a un nervo, se ne provoca

una reazione. Probabilmente avrete già sentito parlare del cosiddetto TENS dal vostro fisioterapista: applicando gli elettrodi di questo apparecchio alla pelle e attivando una debole scossa elettrica, i muscoli iniziano a contrarsi. Infatti, la corrente stimola i nervi che, di norma, danno ai muscoli l'ordine di muoversi. Anche la "linea calda" che unisce l'intestino al cervello può essere influenzata dall'esterno: con un intervento chirurgico minore vengono applicati degli elettrodi al nervo vago in modo da poterlo stimolare elettricamente con impulsi simili a quelli che invia l'intestino. Il procedimento della stimolazione elettrica del vago viene impiegato già da tempo nel trattamento dell'epilessia; in queste terapie si è potuto constatare non solo un miglioramento degli attacchi convulsivi, ma anche un netto mutamento dell'umore e la scomparsa di stati depressivi. Alcuni studi hanno provato, infatti, che stimolando il nervo è possibile anche scatenare determinate emozioni; in base alla frequenza dell'elettricità impiegata sono stati mandati impulsi diversi al cervello che hanno dato ai partecipanti all'esperimento sensazioni di contentezza e appagamento o, al contrario, di tristezza e paura. Dal 2001, pertanto, la stimolazione del vago è riconosciuta come valida forma terapeutica contro le depressioni: sebbene non sia efficace nella totalità dei casi, in un buon 30 per cento dei pazienti trattati si è riscontrato un netto miglioramento dei sintomi. Se il cervello enterico non invia gli impulsi positivi desiderati alla testa, questo sistema permette di scatenare sensazioni ed emozioni piacevoli anche attraverso la corrente elettrica. Ciononostante, questo intervento è costoso e, come ogni operazione, non è privo di controindicazioni ed effetti collaterali. È quindi meglio mettere in riga l'intestino creando le condizioni più favorevoli per i suoi coinquilini, e poi anche nella testa potrebbe tornare tutto a funzionare alla perfezione. Come farlo, ve lo racconto nelle prossime pagine.

L'importanza di questo nervo cranico per la comunicazione

lungo l'asse cerebro-intestinale è evidenziata anche dai test condotti sugli animali. Cavie paurose si sono trasformate in “topi supereroi” grazie all'assunzione di determinati batteri dell'acido lattico, diventando notevolmente più coraggiosi e tenaci rispetto ai colleghi che non avevano ricevuto questa bevanda miracolosa, e non appena il collegamento tramite il vago è stato interrotto, è scomparso anche questo effetto dopante: nonostante il sostegno di questi batteri nell'intestino, infatti, gli impulsi trainanti non riuscivano più a raggiungere la materia grigia riportando così i roditori al loro istintivo atteggiamento schivo e pauroso. Senza il nervo vago la comunicazione tra il basso e l'alto non funzionava più correttamente.

