



# I *micro* cervelli che difendono la salute

di **Francesco Bottaccioli\***

Il sistema immunitario è composto da miliardi di cellule mobili.

Il loro buon funzionamento dipende dal nostro stile di vita: da quello che mangiamo fino, è questa la grande novità, alle emozioni che proviamo. Ecco spiegato il legame tra psiche e organismo

**C**hi fa ricerca scientifica e consulta la massa degli studi, che ogni giorno si rovescia nelle riviste specialistiche, è ormai abituato a leggere lavori che fino a qualche anno fa sarebbero stati definiti fantasiosi, in particolare sulle relazioni tra cibo e cervello, tra salute della pancia e umore, tra attività fisica e disturbi psichiatrici, tra cui in primis la depressione, ma anche psicosi e malattie neurodegenerative.

Come può essere che una dieta ricca di fibre possa avere effetti benefici sull'attività cerebrale? O che la sedentarietà danneggi la memoria? E come può essere che uno stato emozionale negativo, uno stress cronico possano causare svariati disturbi anche molto gravi?

«La struttura che connette», direbbe il grande epistemologo Gregory Bateson, è il sistema immunitario.

Vediamo allora di conoscere più da vicino le novità che riguardano questo fondamentale sistema biologico, che più lo conosciamo più non cessa di stupirci.

### Come è fatto e come funziona

Il sistema immunitario non è come tutti gli altri sistemi biologici che di regola sono formati da elementi fissi, per lo più cellule raggruppate in nuclei all'interno di organi, i quali producono sostanze che vanno a bersaglio. Per esempio, il sistema nervoso è composto da cellule (neuroni) dotate di filamenti più o meno lunghi che producono neurotrasmettitori che portano il messaggio ad altre cellule collegate in rete.

A sua volta, il sistema endocrino è formato da cellule che stanno all'interno di ghiandole da cui fuoriescono ormoni che, con il sangue, portano il messaggio ad altre cellule dotate di antenne (recettori) per quei messaggi.

Il sistema immunitario, invece, è formato da un numero sterminato

di cellule mobili, la cui gran parte è in perenne movimento tramite il sangue e la linfa. Queste cellule viaggiatrici, anche quando si fermano nei cosiddetti «organi linfoidi secondari» (la milza, i linfonodi), lo fanno per il tempo necessario alla loro «maturazione», e cioè all'acquisizione di quelle caratteristiche specifiche per contrastare pericoli esterni (virus, batteri, parassiti) e interni (tumori, cellule danneggiate e/o invecchiate).

Ci sono anche cellule sedentarie cosiddette «stanziali», che si stabiliscono in un tessuto, in un organo dove passano la loro vita. Troviamo cellule immunitarie stanziali nel cervello che prendono il nome di «microglia». Altre cellule stabili nel sistema delle mucose, intestinali e respiratorie. Altre ancora nel fegato e sotto la cute.

Ma quante sono? Nessuno esattamente lo sa. Si è calcolato che solo i linfociti, che sono una minoranza delle cellule immunitarie nel corpo di ognuno di noi, siano circa 1.000 miliardi. Un numero impressionante se si pensa che i

neuroni del nostro cervello sono «solo» 100 miliardi! Ma non è solo la quantità, sono anche le loro proprietà, scoperte negli ultimi decenni, a impressionare.

### Cervelli in miniatura

Più di venti anni fa, sulla rivista dell'*American Physiological Society*, venne pubblicata un'ampia rassegna con la quale si comunicava alla comunità scientifica mondiale che le cellule immunitarie erano in grado di ricevere segnali dal sistema nervoso e, al tempo stesso, inviarne in modo da essere ricevuti da cervello e nervi.

Questo studio, pubblicato dal fisiologo americano J. Edween Blalock, segnò una svolta fondamentale nella ricerca delle basi biologiche delle relazioni mente-corpo.

Dunque il sistema nervoso e quello immunitario hanno un contatto stabile in tutto il corpo. E questa possibilità è garantita proprio dalla particolarità delle cellule immunitarie, dal loro spettacolare sistema di antenne (recettori) montato sulla superficie cel- ➔



FOTOLIA/AG VISUELL

**Per mantenerci in salute è importante imparare a gestire le emozioni con tecniche di rilassamento antistress**

«mobile brain», come piccoli cervelli mobili.

Così come i cinque sensi sono deputati a riconoscere stimoli cognitivi, il sistema immunitario riconosce stimoli non cognitivi, come virus, batteri e tossine, ma, al tempo stesso, riconosce anche segnali di allarme interno: cellule deteriorate, trasformate, infiammate. I nostri sterminati piccoli cervelli mobili «pattugliano» continuamente l'interno. **Sono i nostri occhi interni, con loro vediamo quello che il cervello non può vedere, ma di cui è costantemente informato tramite i messaggi che loro gli inviano.**

La Psiconeuroendocrinoimmunologia poggia su queste solidissime basi molecolari. È questa piattaforma scientifica, a cui Blalock ha dato un contributo rilevante, che ci consente di parlare con cognizione di causa delle relazioni che intercorrono, per esempio, tra

lulare, che consente di decodificare i messaggi che provengono dal cervello e dal sistema nervoso periferico e, al tempo stesso, inviare molecole del tutto simili a quelle prodotte dal sistema nervoso, in modo che la comunicazione avvenga a doppio senso, in modo bidirezionale per dirla con Blalock.

In scritti successivi, il fisiologo dell'Alabama usò altre metafore. Parlò del sistema immunitario come «sixth sense», sesto senso, e delle cellule immunitarie come



**●** La nuova edizione di un best seller italiano

## Gestire lo stress con la Pneimed

La prima edizione di *Meditazione Psiche e Cervello*, è uscita per Tecniche Nuove nel settembre 2003.

A nove anni esatti di distanza, con lo stesso editore, ecco la seconda edizione. Questo è un libro davvero fortunato, perché è stato letto da molte migliaia di persone che lo hanno interrogato e adoperato in vari modi e personalizzato, come si conviene a un libro scritto per essere usato e non ammirato. Appena uscito, per alcune settimane si è collocato tra i libri più venduti nel reparto salute delle maggiori librerie online. È stata una sorpresa anche per noi constatare che era possibile scalfire il predominio dei libri sulle diete con un testo che non annuncia miracoli in pochi giorni, ma che anzi parla di consapevolezza di sé, di scienza e che invita il lettore non a comprarsi una bilancia elettronica ma a modellare la propria mente e i propri comportamenti seguendo un rigoroso percorso di esercizi mentali. Ma non è stato solo un successo di vendite, ci pare che questo libro abbia contribuito decisamente alla svolta che si è realizzata in

questi anni nella percezione che i cittadini, gli operatori sanitari e i ricercatori italiani hanno della meditazione, che è passata dall'essere vista come un'innocua e naïf pratica alternativa a un efficace e universale strumento di mantenimento della salute e di cura. Per questo abbiamo pensato che fosse doveroso rivedere questo testo, affinandolo, in base all'esperienza di questi anni di

insegnamento, nella prima parte, e aggiornandolo nella seconda, in base alla copiosa letteratura scientifica nel frattempo pubblicata a livello internazionale. Questa nuova edizione illustra anche il nostro metodo, il metodo Pneimed, meditazione a indirizzo psiconeuroendocrinoimmunologico, nelle sue premesse, intenzioni e differenze con altri metodi. Presentiamo anche i risultati di una sperimentazione su un campione ampio dei partecipanti ai corsi Pneimed, che ci paiono significativi e molto incoraggianti per noi e per

tutti coloro che seguono il cammino della consapevolezza che non può prescindere dalla verifica scientifica.

**Antonia Carosella e Francesco Bottaccioli**



# I *micro cervelli* che difendono la salute

## Un occhio all'esterno e uno all'interno

I nostri micro cervelli diffusi svolgono funzioni fondamentali sia verso l'esterno, cioè verso batteri, virus e altri patogeni, sia verso l'interno. La prima funzione, quella di difesa da microrganismi pericolosi è arcinota e, da quando Pasteur e Kock scoprirono i microbi, si è identificata la funzione immunitaria con questo ruolo di difesa dal nemico esterno. Poi, però, in anni più recenti, si è capito che le cellule immunitarie sono anche in grado di conoscere lo stato di salute delle cellule che formano il nostro organismo. Sono loro che identificano una cellula trasformata che può dar luogo a un tumore e sono sempre loro che leggono la sofferenza delle altre cellule o la loro vecchiaia. Sono i micro cervelli immunitari che recepiscono i messaggi di morte.

All'interno di noi stessi la morte infatti s'intreccia continuamente alla vita. La morte cellulare fa parte del normale ricambio vitale e anche di altri processi fisiologici. Ma le nostre cellule possono morire anche per un evento patologico di varia natura: per esempio, un infarto cardiaco causa la morte di ampie zone di tessuto cardiaco

uno stress emozionale e una malattia tumorale, cardiovascolare o immunitaria. E, reciprocamente, delle relazioni che intercorrono tra una condizione infiammatoria cronica, per esempio una malattia autoimmune, e disturbi dell'umore, come ansia e depressione.

e quindi di moltissime cellule del miocardio. In entrambi i casi - naturali o patologici - quando parte di noi muore, sono le cellule immunitarie ad accorrere nel luogo dell'evento. Per che fare? Per fare pulizia, liberando il terreno da micro cadaveri; per impedire la proliferazione di microbi pericolosi; per sorreggere un eventuale processo di riparazione della ferita.

Le emozioni, lo stress possono interferire negativamente in questi delicati e fondamentali compiti dei nostri cervelli in miniatura. Ma anche se dormiamo male e poco o, se per necessità, siamo costretti a lavorare di notte, le cellule immunitarie ne soffrono. Così, se mangiamo in eccesso o ingoiamo cibo ricco di residui chimici, per loro è come se fossimo stati colti da un'infezione: si infiammano e mettono in atto tutto l'armamentario di cui dispongono per combattere un nemico che in realtà non c'è. Il loro nemico siamo noi, sono i nostri comportamenti.

Cellule delicate, sensibili, che andrebbero trattate con grande cura, anche perché, altrimenti, proprio da loro possono venire le malattie: da eccesso di attivazione, come nel caso delle malattie autoimmuni e allergiche, o da deficit come nel caso del cancro. Ma lo squilibrio del sistema immunitario entra dappertutto: dal diabete alla depressione, dall'obesità alla neurodegenerazione. È per questo che va tenuto in equilibrio.

## Le tecniche antistress lo regolano

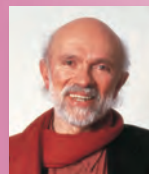
Uno studio della Loyola University of Chicago, realizzato con 75 donne a cui era stato diagnosticato un tumore al seno e che erano state operate, dimostra che imparare a gestire lo stress riorganizza il sistema immunitario squilibrato dalla malattia. Il campione è stato diviso in due gruppi: uno ha seguito un corso di 8 settimane, ➡

C'è una relazione tra un'infiammazione e disturbi come la depressione



## Conoscere, difende

di **Franco Berrino\*** e **Anna Villarini\*\***



Il Presidente del Consiglio e il Ministro della Salute si sono accorti che il costo della sanità sta diventando insostenibile. Le cause sono l'invecchiamento della popolazione, l'uso di tecnologie e farmaci sempre più costosi, efficaci per mantenere in vita ma poco per guarire, e il conseguente aumento delle persone affette da malattie croniche, che richiedono sorveglianza e assistenza. Oggi più del 90 per cento delle persone anziane (oltre i 65 anni) prende quotidianamente medicine: per la pressione alta, il diabete, le dislipidemie, fluidificare il sangue, malattie autoimmuni, controllare la crescita di un tumore, l'artrosi... in gran parte condizioni che sarebbero prevenibili e che potrebbero regredire modificando lo stile di vita. È un bene che il presidente e il ministro si siano accorti del problema, che evidenziamo da anni in interventi pubblici, e che s'interrogano su dove trovare finanziamenti alternativi, ma sarebbe ancora meglio se si rendessero conto che non è inevitabile che noi vecchi ci ammaliamo. Potremmo invece giungere a morire sani dopo una vecchiaia ancora produttiva per la nostra famiglia e la società. Occorrerà investire (culturalmente più che economicamente) per prevenire le malattie e creare un ambiente (culturale prima ancora che materiale) meno nocivo. Sarebbe sufficiente applicare quello che conosciamo, in primo luogo nutrirci di cibi semplici, piuttosto che di cibi raffinati e trasformati dall'industria, e ricordarci che siamo stati progettati per una vita attiva, non per guardare la vita attiva in televisione, proprio come insegniamo nel progetto Diana. Probabilmente le signore che partecipano allo studio Diana avranno meno recidive (sarà il progetto stesso a dircelo), ma quasi certamente si ammaleranno meno di altre malattie.

\*Istituto nazionale dei tumori di Milano

\*\*Biologa e ricercatrice del Progetto Diana-5



**Una ricca vita interiore riduce i livelli di cortisolo e migliora il sistema immunitario**

FOTOLIA/PATRIZIA TILLY

relativo alla qualità della vita, alti livelli di stress e un sistema immunitario complessivamente depresso. A metà del corso di meditazione erano già visibili cambiamenti importanti che si sono poi consolidati alla fine del corso e nel successivo controllo a tre mesi.

**Le donne che avevano imparato a meditare avevano un punteggio più alto relativamente alla qualità della vita** mentre i livelli di cortisolo erano nettamente più bassi delle altre.

Di notevole interesse è poi lo studio sull'immunità che ha mostrato nelle «meditanti» una rapidissima capacità di recupero di un profilo immunitario da persona sana. O, meglio, di una persona che è in grado di tenere a bada, tramite il circuito immunitario cosiddetto Th1, la spontanea formazione delle cellule neoplastiche. Quando è attiva questa immunità protettiva, nel sangue ci sono alcune molecole alte (interferone-gamma) e altre basse (interleuchina-10 e interleuchina-4). Ebbene le donne che partecipavano al gruppo della meditazione avevano esattamente questo profilo, a differenza delle altre che invece avevano quei valori capovolti. La psiche quindi influenza in modo potente l'assetto del sistema immunitario, nel bene e nel male.

### PER SAPERNE DI PIÙ

- F. Bottaccioli, *Il sistema immunitario, la bilancia della vita*, II, Tecniche Nuove, pp. 442, € 39,90.

- F. Bottaccioli, A. Carosella, *Immunità cibo e cervello*, Tecniche Nuove, pp. 128, € 8,90.

- A. Carosella, F. Bottaccioli, *Meditazione psiche e cervello*, II, Tecniche Nuove, pp. 190, € 9,90.

\*Presidente onorario della Società italiana di Psiconeuroendocrinologia, professore a contratto di Pnei nella formazione post-laurea delle Università di Siena, Perugia, Lecce



con una seduta settimanale di due ore e mezza ciascuna di apprendimento di tecniche antistress e meditative; l'altro invece ha funzionato da controllo.

Dopo l'intervento chirurgico e prima di iniziare l'esperimento, tutte le donne sono state studiate con vari strumenti per valutare la qualità della vita, il loro livello di stress (tramite l'analisi del cortisolo, principale ormone dello stress) e il livello del loro sistema immunitario (misurando alcune citochine e l'attività di alcune cellule).

In questa fase tutte le partecipanti avevano un basso punteggio