

Bologna, Sabato 12 Settembre, 2009
SANA – XIV° Convegno medico-scientifico

Prof. Franco Dellaglio, Dott.ssa Sara Ugolini
Comitato Scientifico Rilevo
Dipartimento di Biotecnologie, Università di Verona

IL MICROBIOTA INTESTINALE UMANO E LE SUE INTERAZIONI CON L'OSPITE

L'uomo, durante la sua vita, è accompagnato da una vasta e diversificata tipologia di cellule microbiche che gli ultimi studi valutano in circa dieci volte superiore al numero delle cellule somatiche del corpo umano (Backhed e coll. 2005). Il tratto gastrointestinale, per le funzioni che svolge e perché luogo di transito della quotidiana alimentazione, è diversamente colonizzato dai microrganismi, ma la grande maggioranza risiede nel colon, dove la concentrazione microbica può raggiungere 10^{12} cellule per g di contenuto intestinale.

L'origine del microbiota intestinale del neonato è stato motivo di diverse ricerche. L'uomo nasce *germ-free* e durante il primo anno di vita il tratto intestinale del neonato passa da una condizione di sterilità ad una colonizzazione molto densa. In una recentissima pubblicazione Collado e coll. (2009) confermano che il latte materno è una fonte importante di batteri che influenzano lo sviluppo del microbiota intestinale del neonato. Batteri lattici, bifidobatteri, streptococchi e stafilococchi sono i gruppi più rappresentati e tra questi i primi due sono quelli che opereranno positivamente nei diversi periodi della vita umana. L'evoluzione del microbiota intestinale è guidata dalla differenziazione delle funzioni esplicate dai vari strati intestinali quale conseguenza del cambiamento del regime alimentare. A due anni di vita del neonato la microflora intestinale è pressoché stabilizzata e, nel colon in particolare, si rileva la maggiore densità cellulare che si manterrà tale per tutta la vita. L'ecosistema microbico che ospitiamo è molto dinamico e flessibile ed esercita una grande quantità di funzioni per l'ospite: prioritariamente il metabolismo dei nutrienti assunti con l'alimento e la protezione dai batteri patogeni (Ley e coll. 2006).

Il microbiota intestinale costituisce una nicchia ecologica in cui i batteri vivono ed esplicano le loro attività metaboliche in stretto contatto con le cellule epiteliali che coprono la superficie interna del tratto gastrointestinale. L'interazione tra microbiota intestinale e ospite può essere, data la diversità del microbiota stesso, commensalistica, mutualistica, simbiotica e patogena. Data la grande stabilità quali-quantitativa della microflora intestinale è certo che esistono meccanismi che evitano lo sviluppo di popolazioni indesiderate, mentre facilitano quelle positive, se non fosse così la salute dell'uomo sarebbe troppo spesso a rischio (Sonnenburg e coll. 2004).

A supporto che il microbiota umano è un organo supplementare essenziale per la vita dell'uomo bisogna ricordare che esso: aumenta l'efficienza dell'energia presente nella dieta, sintetizza vitamine, influenza un vasto numero di attività fisiologiche (sviluppo cellule epiteliali e del sistema immunitario, regola il pH, produce peptidi antibatterici, modula la produzione di mucina (barriera ma anche nutriente per i batteri autoctoni che aderiscono all'epitelio).

È quindi nostro compito inderogabile capire e conoscere sempre più in profondità le funzioni degli "attori invisibili" che vivono in e con noi, svolgendo azioni quotidiane che condizionano profondamente la nostra vita. È nostra convinzione che solo attraverso le attività sinergiche tra i microrganismi e di questi con l'ospite possono derivare benefici fondamentali per la nostra fisiologia. Quindi, tutto ciò che si realizza nel nostro intestino diventa la pietra miliare su cui poggia la qualità funzionale della nostra vita. L'uomo, attraverso le avanzate acquisizioni scientifiche della metagenomica e la disponibilità di prodotti alimentari funzionali, ha a disposizione conoscenze e strumenti validati per migliorare le sue performance fisiologiche e per prevenire alcune patologie tra cui emergono quelle croniche quali le cardiopatie, l'ictus, il cancro, il diabete e le malattie respiratorie. L'ipertensione, la glicemia elevata, l'eccesso di colesterolo e l'obesità sono cause intermedie strettamente legate ad un'alimentazione poco sana e/o squilibrata rispetto alle specifiche esigenze della persona. In questa ottica, l'armonica e specifica attività della popolazione microbica che ha scelto di stare con noi (microrganismi autoctoni) diventa la chiave per migliorare la qualità della nostra vita e per essere in armonia con noi stessi.

Per far questo è forse necessaria una seria considerazione del nostro stile di vita ed alimentare. Sappiamo che lo stato di salute di un individuo è influenzato da fattori genetici e ambientali non facilmente controllabili, ma è significativamente influenzato dalle ottimali attività metaboliche della microflora intestinale strettamente collegate ad un corretto programma alimentare perché i microrganismi si modulano in quantità e tipo con gli alimenti che ogni giorno assumiamo.

Per migliorare lo stato psico-fisico individuale è necessario garantire l'assunzione quotidiana di nutrienti essenziali (minerali, vitamine, acidi grassi essenziali, proteine, carboidrati) e di molecole nutraceutiche naturalmente contenute in alcuni alimenti, dotate di proprietà antiossidanti, antinfiammatorie, immunomodulanti e neurorigeneranti e, di conseguenza, il recupero della normale vitalità e capacità di interazione positiva del microbiota gastrointestinale.

Molti studi suggeriscono che una regolare assunzione di probiotici e prebiotici attraverso gli alimenti funzionali contribuisce ad equilibrare la flora microbica intestinale, a supportare le difese dell'organismo e quindi diminuire la comparsa e lo sviluppo di malattie gastrointestinali. Solo un ecosistema microbico gastrointestinale equilibrato è in grado di accogliere e lasciare esprimere i

microrganismi con proprietà probiotiche, appartenenti ai generi *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*. La risultante di queste azioni sinergiche a livello intestinale saranno effetti positivi sulla salute umana. “Scegliere di star bene” è forse un imperativo che dovremmo perseguire ogni giorno. L’uomo avrà raggiunto un grande traguardo quando sarà diventato “medico di se stesso” e, attraverso una corretta alimentazione funzionale, evitato molti farmaci. Emerge sempre più la consapevolezza dell’*interconnessione* tra l’*armonia microbica* della flora intestinale e la *serenità psico-fisica* dell’ospite, quindi amiamo ed ascoltiamo i segnali che ci mandano questi *amici* invisibili che, in modo trasparente, sono al nostro servizio e, certamente, sono felici quando siamo in buona salute.

Bibliografia

Backhed F, Ley RE, Sonnenburg JL, Peterson DA, Gordon JI (2005) Host-bacterial mutualism in the human intestine. *Science* 307:1915–1920.

Collado MC, Delgado S, Maldonado A, Rodríguez JM.(2009) Assessment of the bacterial diversity of breast milk of healthy women by quantitative real-time PCR. *Lett Appl Microbiol*.

Ley RE, Peterson DA, Gordon JI (2006) Ecological and evolutionary forces shaping microbial diversity in the human intestine. *Cell* 124:837–848.

Sonnenburg JL, Angenent LT, Gordon JI (2004) Getting a grip on things: how do communities of bacterial symbionts become established in our intestine? *Nat Immunol* 5:569–573.