

Il microbiota: un nuovo organo?

M. Sanseviero, V. Talarico, C. Giancotta

Scuola di Specializzazione in Pediatria. Università Magna Graecia di Catanzaro

Il termine microbiota si riferisce ad una popolazione numerosa e diversificata di batteri che risiedono nelle parti del corpo esposte all'esterno, tra cui: la cute, il naso, la bocca e l'intestino. La più alta concentrazione di questi organismi si trova nel tratto gastrointestinale dove sono principalmente presenti batteri che appartengono a più di 1000 specie differenti (90% ai Firmicutes ed ai Bacteroides). La composizione nelle singole specie microbiche varia molto tra individui diversi ed all'interno dello stesso individuo la comunità tipica rappresenta un tratto distintivo e caratterizzante: il microbiota di un individuo si insedia a partire dalla nascita e subisce varie modifiche nei vari stadi della vita. Prima della nascita il nostro organismo è sterile, dal momento della nascita in poi si ha un processo di colonizzazione che porta rapidamente allo svilupparsi di una microflora la cui composizione dipende da: fattori genetici, tipo di parto (naturale o cesareo), composizione della microflora materna, tipo di allattamento. Ad esempio, durante il passaggio attraverso il canale del parto, si ha la prima esposizione ai microbi. I bambini nati con parto cesareo presentano un microbiota intestinale differente che sembra essere associato ad un aumentato rischio di malattie, di sovrappeso ed obesità, se paragonati ai nati da parto naturale. Entro i primi 12 mesi di vita la microflora del bambino diventa simile a quello dell'adulto. Sebbene il microbiota si stabilisca precocemente, si modifica nel tempo influenzato da età, sesso, abitudini alimentari, localizzazione geografica, utilizzo di farmaci. I fattori che ne definiscono la composizione e la concentrazione nelle specifiche porzioni del tratto intestinale sono: pH, presenza di enzimi gastrici, Sali biliari, velocità di transito peristaltico, concentrazione dei nutrienti ed altri ancora. La composizione della microflora intestinale determina lo stato di salute e la funzionalità intestinale prevenendo l'attacco di microrganismi patogeni e presenta varie funzioni:

- Difensiva
- Modulazione della risposta immunitaria
- Funzione trofica
- Funzione digestiva
- Sintesi di vitamine

Non tutti i batteri della microflora hanno azioni benefiche, alcuni producono dei metaboliti tossici o cancerogeni per cui la superficie epiteliale della mucosa gastrointestinale ha anche il compito di distinguere tra self e non self. Alterazioni a livello dell'intestino possono provocare la cosiddetta "*leaky gut syndrome*" caratterizzata da un'alterata permeabilità intestinale dovuta a lassità delle giunzioni serrate tra le cellule intestinali, tale situazione induce una anormale stimolazione del sistema immunitario con uno stato infiammatorio cronico della mucosa intestinale. Di conseguenza si può verificare un'alterazione del normale processo fisiologico di assorbimento e perdita di microelementi ed un'alterata interazione con gli alimenti. La flora intestinale fisiologica è in simbiosi con l'organismo e si definisce *eubiosi*. Quando si instaura qualche processo che alteri tale equilibrio con la predominanza di germi patogeni, si ha la cosiddetta disbiosi intestinale.

Tale processo è caratterizzato da un'ingravescente disorganizzazione della flora batterica autoctona intestinale che può portare ad alcuni sintomi quali: cattiva digestione, gonfiore, stitichezza alternata

dissenteria, cambiamenti d'umore, disturbi del sonno, candidosi vaginale, irritazione della mucosa intestinale, malassorbimento, ecc. Gli studi sul microbiota umano sono atti a ricercare i microrganismi presenti nell'intestino perché si è evidenziato che questi influenzano la salute. È ormai nota l'associazione con alcune malattie quali: celiachia ed altre forme di malassorbimento, allergie, malattie infiammatorie, colon irritabile. Si è visto che i soggetti affetti da tali patologie presentano un assetto microbico intestinale differente rispetto alla popolazione sana. Stretta associazione sembra esserci anche con la tendenza all'obesità.

Le cause della disbiosi sono legate allo stile di vita: alimentazione non adatta e/o industrializzata, ritmi lavorativi stressanti, mancanza di attività fisica, utilizzo di farmaci (es. antibiotici, lassativi, anticoncezionali, vaccini).

La dieta sembra avere un ruolo molto importante. Studi epidemiologici hanno associato l'aumento delle malattie infiammatorie croniche intestinali, alla diffusione della "Western diet". Essa è caratterizzata da elevati livelli di carni rosse, carboidrati semplici (zuccheri), grassi, cereali "raffinati" e da bassi livelli di vegetali, frutta e pesce. Questa dieta è sempre più diffusa nei paesi in via di sviluppo ed i danni che comporta sono dovuti all'incapacità del genoma umano di adattarsi ai rapidi cambiamenti.

Gli alimenti esplicano i loro effetti sull'infiammazione tissutale, sia per azione diretta sulle cellule, sia perché regolano la composizione del microbiota intestinale. Una dieta povera di fibre altera il microbiota intestinale con una ridotta produzione, da parte dei batteri presenti, di composti modulanti la risposta immune. L'eccesso cronico di nutrienti e calorie può indurre segnali di stress intracellulare che portano all'infiammazione dei tessuti che è alla base della sindrome metabolica e di altre condizioni patologiche.

Una dieta corretta va iniziata fin dall'infanzia perché le abitudini alimentari a lungo termine hanno un effetto considerevole sullo stato di salute.

La dieta mediterranea è sempre più considerata quella standard per la salute dell'uomo: ricca di olio d'oliva, frutta, verdura, cereali integrali, noci e frutta secca, con un modesto consumo di pesce e pollame, e povera di carni rosse e carboidrati semplici. Sarebbero le caratteristiche nutrizionali del complesso degli alimenti piuttosto che i singoli macronutrienti (proteine, carboidrati e grassi) e micro-nutrienti (minerali e vitamine) a giocare un ruolo importante nell'effetto protettivo della dieta mediterranea.

In corso ci sono studi con campioni di soggetti che seguono diete differenti (onnivori, vegetariani, vegani) atti ad individuare gli effetti che la dieta può avere sul microbiota intestinale, per distinguere le diverse specie di microrganismi presenti e naturalmente gli effetti sulla salute.

Negli ultimi anni è aumentato anche l'utilizzo di probiotici (definiti come organismi vivi) che sembrerebbero conferire benefici alla salute. Numerosi tipi sono stati studiati e si è evidenziato che alcuni di essi sono efficaci per il miglioramento della sindrome dell'intestino irritabile, della colite ulcerosa e malattie infettive, inoltre possono ridurre il rischio di eczema ed altre condizioni allergiche. Il modo in cui agiscono sulla salute non è ancora chiaro ma potrebbero avere il potenziale di influenzare l'attività del microbiota piuttosto che la composizione. Il Ministero della Salute ha pubblicato una revisione (2013) con le linee guida sull'utilizzo dei prebiotici e dei probiotici.

Una delle sfide recenti è quella di individuare le sequenze geniche delle popolazioni microbiche che colonizzano il nostro tratto digerente e che costituiscono nel complesso il microbiota. In questa prospettiva il corpo appare costituito da una minoranza di cellule somatiche e da un meta-organismo composto da una miriade di cellule microbiche, definito da alcuni autori come un nuovo organo.

In conclusione possiamo affermare che il microbiota rappresenta un componente di grande importanza per lo stato di salute del nostro organismo e dovrebbe essere salvaguardato con dieta e stile di vita che non vadano ad alterare il suo equilibrio; sono sicuramente necessari ulteriori studi che ci permettano di conoscerne meglio le caratteristiche e le implicazioni sulla salute.

Bibliografia

V. Tremaroli, F. Backhed. Functional interactions between the gut microbiota and host metabolism. *Nature* 2013;489:242-249

H-t Li, YB Zhou, JM Liu. The impact of cesarean section on offspring overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obesity* 2013; 37(7): 843-854

S. Auricchio, M.V. Barone. Alimenti e malattie infiammatorie croniche *Prospettive in Pediatria*. 2014; Vol. 44-N. 173-Pp. 53-60

Hattori M, Taylor TD — The Human Intestinal Microbiome: A New Frontier of Human Biology — *DNA Res.* 2009 16:1-12.