

3. Il microbiota intestinale come elemento di benessere e salute per l'intero organismo

Lorenzo Morelli, Direttore Istituto di Microbiologia, Facoltà di Agraria UCSC Piacenza

Il ruolo svolto dal microbiota (termine che ha sostituito quello di *microflora intestinale*), nel contribuire al benessere e alla salute non solo dell'intestino ma di tutto l'organismo, ha numerose sfaccettature, alcune delle quali evidenziate solo di recente.

Ad esempio è consolidato, non solo a livello scientifico ma anche nella coscienza popolare, che una corretta composizione della componente batterica del sistema intestinale può ridurre il rischio di infezione intestinale (batteriche o virali) o contribuire alla produzione di vitamine essenziali per la nostra nutrizione, il rapporto fra peso corporeo e la piena o parziale utilizzazione ai fini energetici o meno del cibo è argomento di più recente studio.

L'analisi degli articoli pubblicati sotto le parole chiave "obesità" e "microbiota" riporta il primo articolo nel 2004, con un progressivo ed esponenziale aumento (62 nel 2010 e 75 in questo scorcio di 2011).

Nel 2004, con un articolo pubblicato da Nature, il gruppo guidato da J.Gordon, riportava dati relativi a un modello animale di obesità. Animali nutriti con la stessa dieta "assorbivano" dagli alimenti una quantità diversa di calorie a seconda della composizione del microbiota intestinale.

L'estensione delle ricerche anche nell'uomo evidenziava un cambiamento della composizione del microbiota in individui obesi sottoposti a diete ipocaloriche.

I circa 200 articoli disponibili al momento (molti dei quali però riportano dati ottenuti sul modello animale) presentano un quadro ancora non chiaro della relazione, nell'uomo, fra specifici gruppi batterici e l'obesità; mano a mano che si accumulano i dati, è sempre più evidente che un rapporto esiste; ma quali siano i reali protagonisti batterici di questo rapporto ancora non è chiaro, in quanto i fattori confondenti quali la dieta, l'età ed altri rendono difficile elaborare una regola universalmente valida.

Il ruolo del microbiota nel determinare una quasi completa utilizzazione delle calorie contenute negli alimenti negli ultimi anni è stato però affiancato dagli studi del ruolo del microbioma, cioè dell'insieme dei geni batterici presenti nell'intestino, studiati in quanto tali, tralasciando la specie batterica di appartenenza.

I meccanismi evolutivi hanno infatti creato una rete di diffusione dello stesso gene in più specie batteriche e diventa quindi rilevante la determinazione della presenza dei geni metabolici piuttosto che quella delle specie batteriche che li ospitano.

Recenti articoli propongono l'esistenza di almeno tre enterotipi, cioè tre tipologie di composizione del microbioma intestinale; a partire da questa osservazione si stanno analizzando i dati clinici ed epidemiologici per verificare un eventuale rapporto fra ciascun enterotipo e qualche patologia, alcune delle quali legate al peso corporeo, quale ad esempio la sindrome metabolica.

Uno stato infiammatorio dei tessuti intestinali è infatti ritenuto tipico del soggetto obeso e si conosce la capacità d'induzione, da parte dei lipopolisaccaridi presenti nelle strutture esterne di alcuni gruppi batterici, di questo lieve stato infiammatorio.

1



In questo caso, interventi mirati sulla dieta, incorporando dosi di sostanze prebiotiche (generalmente fibre non assorbibili, non digeribili dagli enzimi intestinali ma idrolizzabili da quelli batterici) sembrano avere un buon effetto di riduzione dell'infiammazione.

Torna qui il vasto argomento di ricerca dei legami fra batteri intestinali e sistema immunitario, rapporti che vanno dall'aumento dell'attività macrofagica, fino all'aumento del titolo anticorpale a seguito di vaccinazione e contemporaneo consumo di batteri probiotici.

Accanto all'azione sul sistema immunitario va il nuovo filone di ricerca che lega l'azione di specifici ceppi batterici probiotici alla diminuzione di stati ansiosi, il cosiddetto gut brain axis.

Negli ultimi 6 anni, a partire da alcune ricerche relative alla Sindrome del Colon Irritabile (in inglese IBS) si sono evidenziati degli effetti sulle reazioni cerebrali legate a stati ansiosi e a loro manifestazioni quali la depressione o l'acne.

E' anche questo un filone molto recente e su cui è meglio attendere una maggior quantità di dati prima di arrivare a conclusioni; quello che è chiaro però è che:

il mondo scientifico sta dedicando un'attenzione mai avuta prima al ruolo dei batteri intestinali per il benessere e la salute; si susseguono gli articoli sull'argomento pubblicati da riviste quali Nature e Science.

Questo interesse è dovuto sia alla disponibilità di nuove tecniche analitiche molecolari, sia alla scoperta che la composizione del microbiota e del microbioma intestinale hanno effetti che vanno molto al di là della sola salute dell'intestino



Referenze bibliografiche:

1. Aronsson L, Huang Y, Parini P, Korach-André M, Håkansson J, Gustafsson JÅ, Pettersson S, Arulampalam V, Rafter J. Decreased fat storage by *Lactobacillus paracasei* is associated with increased levels of angiopoietin-like 4 protein (ANGPTL4). *PLoS One*. 2010 Sep 30;5(9).
2. Bowe WP, Logan AC. Acne vulgaris, probiotics and the gut-brain-skin axis -back to the future? *Gut Pathog*. 2011 Jan 31;3(1):1.
3. Choquet H, Meyre D. Genomic insights into early-onset obesity. *Genome Med*. 2010 Jun 23;2(6):36.
4. Conterno L, Fava F, Viola R, Tuohy KM. Obesity and the gut microbiota: does up-regulating colonic fermentation protect against obesity and metabolic disease? *Genes Nutr*. 2011 Aug;6(3):241-60.
5. Delzenne NM, Neyrinck AM, Cani PD. Modulation of the gut microbiota by nutrients with prebiotic properties: consequences for host health in the context of obesity and metabolic syndrome. *Microb Cell Fact*. 2011 30;10 Suppl 1:S10.
6. Marteau P. [The clinical importance of intestinal microbiota]. *Gastroenterol Clin Biol*. 2010 Sep;34 Suppl 1:S93-7.
7. Tilg H, Kaser A. Gut microbiome, obesity, and metabolic dysfunction. *J Clin Invest*. 2011 Jun 1;121(6):2126-32.

