

## IL MICROBIOTA A DIETA

Il microbiota è l'insieme dei microrganismi che colonizza la pelle, l'apparato respiratorio, le vie urogenitali e il tratto gastrointestinale; sono presenti circa 5000-1000 specie diverse di batteri solo nel nostro intestino, con un'ampia variabilità interindividuale; la maggior parte sono batteri anaerobi obbligati. Il microbiota intestinale è un complesso sistema dinamico che ospita circa 10<sup>13</sup>-10<sup>14</sup> microrganismi, e può alterare la sua composizione in breve tempo in risposta ai cambiamenti nella dieta.

Recenti ricerche hanno suggerito che il microbiota svolge un ruolo importante nella gestione dell'energia, dalla quantità assorbita alla conservazione fino alla spesa energetica dell'organismo.

Uno squilibrio tra assorbimento e spese energetiche è l'unico aspetto di un sistema complesso che porta alla sindrome metabolica.

Ogni specie microbica ha il suo metabolismo individuale, compiti diversi e diversa qualità, e agiscono insieme. Così, un microbiota equilibrato e diversificato è noto per essere associato a una buona salute. Nell'obeso il microbiota è associato per contro a minor diversità batterica: batteri del genere Firmicutes sono più abbondanti in individui obesi, i Bacteroidetes sono invece ridotti.

Durante la perdita di peso, i Bacteroidetes aumentano, suggerendo che sono sensibili all'intake calorico.

Una diminuzione del rapporto Firmicutes / Bacteroidetes in individui obesi è correlata a perdita di peso quindi la modulazione delle colonie batteriche potrebbe essere utile nel trattamento dell'obesità. In particolare, i Lactobacillus sembrano promotori di crescita di altri batteri e sono inversamente associati ad aumento di peso e processi infiammatori durante l'obesità. A seguito dell'aumento della permeabilità intestinale ai microbi e alle molecole (ad esempio di lipopolisaccaridi derivati da batteri), sono in grado di oltrepassare il lume intestinale e indurre endotossemia.

Studi nei topi e nell'uomo hanno dimostrato che una dieta a basso contenuto di grassi e ricca di polisaccaridi, ricca di zuccheri ('occidentali') provoca cambiamenti nella composizione microbica già in un giorno. Così, i Bacteroidetes sono associati a una dieta ricca in acidi grassi animali e i Prevotella con una dieta ricca di carboidrati. Inoltre, i grassi sono più efficienti nel trasporto dei lipopolisaccaridi batterici (LPS) dal lume alla parete al torrente circolatorio: una dieta ricca di grassi, oltre all'aumento dei livelli di LPS e alla permeabilità alterata, ha dimostrato di indurre infiammazione tramite i diversi segnali mediati da NF-κB, TNF-α, interleuchina (IL) -6, MCP1.

Vi proponiamo questo studio sul microbiota di esseri umani obesi messi a dieta.

Oltre alla quantità di microrganismi nel tratto gastrointestinale si è valutata in dettaglio la variazione della Composizione Corporea ottenuta tramite impedenza bioelettrica (BIA).

Genetica, stile di vita e abitudini alimentari contribuiscono alla sindrome metabolica, e si associano ad alterazioni del microbiota intestinale.

Sono stati reclutati individui obesi a cui è stata prescritta una dieta per tre mesi con passaggio dell'intake calorico da 4900 Kcal/die a 2300 Kcal/die.

Microbiota fecale e misurazioni BIA sono stati valutati in 3 momenti: prima, durante e dopo l'intervento.

La valutazione dello stato nutrizionale è stata condotta tramite un questionario di frequenza alimentare con domande su comportamento alimentare, stile di vita, e l'attività fisica.

Dopo significativa riduzione del peso (da 128 kg a 121 kg) e aumento in percentuale della massa magra, gli individui obesi mostravano un aumento significativo di batteri totali.

E' significativamente diminuito il rapporto Firmicutes / Bacteroidetes e sono moderatamente aumentati i lattobacilli tra la prima e la seconda valutazione, con la tendenza ad aumentare ancora nel terzo prelievo. Queste differenze correlano con le variazioni percentuali del peso.

Durante il periodo di intervento, è aumentato il Clostridium gruppo IV mentre il Clostridium gruppo XIVa è diminuito. Bacteroides, Prevotella e bifidobatteri non hanno evidenziato modifiche marcate.

I Firmicutes sono produttori di butirrato e comprendono Eubacterium rettale / Roseburia spp. e F. prausnitzii: quest'ultimo ceppo è una delle specie microbiche più comuni nel tratto gastrointestinale sano. E' meno abbondante in individui obesi e nella malattia di Crohn ed è correlato negativamente con markers infiammatori. Faecalibacterium prausnitzii è significativamente aumentato nel corso del periodo di studio.

Diversi componenti nutritivi, come l'amido resistente all'idrolisi, sono noti per promuovere la produzione di batteri produttori di butirrato; gli interventi dietetici contenenti amido resistente integrato hanno mostrato un aumento dei livelli di Ruminococcus bromii e Enterococcus rettale.

Il butirrato è la fonte di energia principale per la mucosa del colon e ha diversi effetti regolatori sull'espressione genica e sui processi infiammatori.

Sulla base di questi risultati il butirrato influenza l'obesità.

I risultati mostrano che esiste una chiara differenza nella composizione batterica intestinale dopo l'intervento dietetico a favore di un microbiota sano.

I pazienti che hanno partecipato sono ancora lontani dal raggiungere il peso desiderabile e sarà interessante vedere se un trattamento dietetico a lungo termine continuerà ad avere un effetto salutare anche sul microbiota.