

■ NUTRIZIONE CLINICA

Microbiota intestinale e perdita di massa muscolare

L'European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) ha definito la sarcopenia primaria come "massa e forza muscolare ridotte rispetto alla normalità, che caratterizza l'invecchiamento e che è associata a un rischio maggiore di eventi avversi (disabilità, perdita dell'autosufficienza, fragilità, ricoveri, mortalità, ecc)".

Nel corso del II Congresso Nazionale della Società Italiana di Nutrizione Clinica e Metabolismo (giugno 2017, Firenze) ampio spazio è stato dedicato all'approfondimento di questa temibile condizione clinica.

In particolare il Prof. **Francesco Landi**, Centro di Medicina dell'Invecchiamento, Università Cattolica del Sacro Cuore, Fondazione Policlinico Universitario "A. Gemelli" di Roma ha tenuto la lezione magistrale "Il microbiota intestinale e la perdita di massa muscolare", di cui pubblichiamo una sintesi. Una nuova frontiera di ricerca per la prevenzione della sarcopenia è infatti rappresentata dallo studio del gut microbiota, le cui modificazioni legate alla senescenza possono avere implicazioni negative.

► La ricerca sul gut microbiota

È acquisito che nel tratto gastrointestinale risiedono diverse specie microbiche dominanti nelle varie regioni (stomaco, duodeno, colon, digiuno, ileo), che svolgono diverse funzioni, dalla difesa da agenti patogeni e tossine, allo sviluppo e mantenimento del sistema immunitario intestinale, alla facilitazione del processo digestivo. Inoltre, sono fondamentali per la sintesi di acidi grassi a catena corta e vitamine, svolgono un ruolo chiave nel metabolismo energetico. Il bilanciamento delle specie dominanti che compongono il microbiota intestinale sano - *Firmicutes* (60-80%) e *Bacteroides* (20-40%) - assicura un'azione benefica per le attività che si svolgono nell'intestino, ma nel processo di invecchiamento questo equilibrio viene compromesso.

Diverse conferme sono presenti in letteratura, in particolare una ricerca ha evidenziato che negli anziani istituzionalizzati in RSA e strutture di lungodegenza la proporzione di *Bacteroides* è risultata maggiore rispetto ai *Firmicutes*, e che il gut microbiota alterato è significativamente correlato con misure di fragilità, comorbidità, marcatori di in-

fiammazione e stato nutrizionale. Al contrario gli anziani che vivono in comunità conservano una maggiore ricchezza genetica, presumibilmente risultato anche di una dieta più adeguata.

Tra i fattori che possono influenzare la composizione del microbiota intestinale, l'alimentazione infatti riveste un ruolo cruciale soprattutto nel soggetto anziano, perché possono presentarsi problematiche che influiscono negativamente sulle modalità di alimentarsi, nonché condizioni patologiche croniche.

► L'inflammaging

L'alterazione del gut microbiota genera la disbiosi, che a sua volta determina un'accelerazione del processo infiammatorio - loop proinfiammatorio - che si amplifica dando luogo all'"inflammaging" definita come stato infiammatorio sistemico cronico di basso grado tipico dell'età avanzata, che contribuisce all'insorgenza delle principali patologie età correlate.

Questo stato può lentamente danneggiare uno o più organi, in particolare quando i polimorfismi genetici sfavorevoli e le alterazioni epigenetiche sono concomitanti, portando a un aumento del rischio di fragilità insieme all'insorgenza di malattie croniche tipiche dell'invecchiamento.

A generare l'infiammazione legata all'età contribuiscono diversi organi (cervello, fegato), tessuti (tessuto adiposo, muscolo), sistema immunitario ed ecosistemi (gut mi-

crobiota) con effetti locali, organo-specifici o sistemici.

Il problema è che l'“inflammaging” correlata all'alterazione e alla disregolazione del gut microbiota sembra svolgere un ruolo centrale nell'eziologia della debolezza muscolare della sarcopenia e nel declino età-correlato delle performance fisiche (fragilità).

► Strategie di prevenzione

Nella ricerca di strategie di prevenzione in grado di bloccare la progressione della fragilità e per la sua base biologica, della sarcopenia, è dunque ragionevole intervenire per ripristinare la struttura o la funzione del microbiota intestinale - e quindi agire positivamente sul muscolo - con i probiotici, microrganismi vivi che, quando somministrati in quantità adeguata, conferiscono un beneficio all'ospite.

I batteri probiotici più comunemente usati appartengono ai generi *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*. Tra questi, tre ceppi svolgono azioni che possono essere efficaci sul muscolo: *Lactobacillus plantarum* è in grado di modificare l'assetto del gut microbiota, in particolare dell'intestino che invecchia, tanto da essere considerato un “ingegnere metabolico naturale”.

In letteratura vengono riportati dati quantitativi sulla biodisponibilità e sulla percentuale di assorbimento dei minerali interiorizzati da specifici probiotici. L'aspetto più evidente è l'assorbimento significativamente maggiore di selenio internalizza-

to da *Lactobacillus buchneri* LB26 rispetto alle altre forme inorganiche e organiche valutate. Il selenio ha effetti positivi sulla cellula muscolare: intervenire sul gut microbiota per facilitarne l'interiorizzazione nel muscolo attraverso i probiotici è il percorso suggerito da un recente studio.

Per i Bifidobatteri, in particolare per *Bifidobacterium animalis ssp. Lactis* BS05, viene segnalata la loro forte proprietà antiossidante, per la produzione di glutatione ridotto e superossido dismutasi (tabella 1), contribuendo così a prevenire e controllare le patologie associate allo stress ossidativo.

► Conclusioni

La sarcopenia è stata identificata come una tra le condizioni che maggiormente contribuiscono alla comparsa della “fragilità” dell'anziano. Sulla base delle più recenti evidenze, la sinergia tra esercizio fisico e alimentazione, unitamente

alla possibilità di modulare la composizione del gut microbiota con i probiotici, è in grado di favorire il processo antiossidante e la salute del mitocondrio, quindi della cellula muscolare, facilitando l'ingresso di micronutrienti fondamentali per la salute del muscolo. La sinergia che si crea tra alcuni probiotici (*Lactobacillus plantarum* LP01 - *Lactobacillus buchneri* LB26 - *Bifidobacterium animalis ssp. Lactis* BS05) genera un effetto antinfiammatorio, antiossidante e di inclusione di importanti micronutrienti nel gut microbiota, che possono aiutare a mantenere il muscolo in salute. Un tassello in più per contribuire all'active ageing.

Tabella 1

Caratteristiche di alcuni probiotici

| Probiotico | Azione |
|--|--|
| <i>Lactobacillus plantarum</i> LP01 | Modulazione della flogosi per positivo rapporto tra citochine antinfiammatorie e pro-infiammatorie |
| <i>Lactobacillus buchneri</i> LB26 | Probiotico inattivato che internalizza micronutrienti (selenio), aumentandone la biodisponibilità |
| <i>Bifidobacterium animalis ssp. Lactis</i> BS05 | Effetto antiossidante per produzione di glutatione ridotto e superossido dismutasi |



Attraverso il presente QR-Code è possibile ascoltare con tablet/smartphone il commento di Francesco Landi