

Il microbioma intestinale: in cosa consiste?

Ogni parte del corpo può essere considerata una **nicchia ecologica**, dove sono presenti popolazioni microbiche diverse.^{1,2}



Il microbioma intestinale, che comprende anche tutti i geni dei microorganismi, è un ecosistema estremamente complesso, che include^{3,4}

- funghi,
- protozoi,
- Archaea,
- virus,
- **batteri**



Sono state riportate quasi 5000 specie diverse, di cui molte sconosciute in quanto non coltivabili, ma...



L'avvento delle **nuove tecnologie** ci ha permesso di identificare i microorganismi presenti in un ambiente basandoci esclusivamente sull'**analisi del loro materiale genetico**.

Cosa si intende per biodiversità microbica?

La biodiversità è il numero di specie microbiche diverse presenti nello stesso individuo.



Una **elevata biodiversità del microbioma intestinale** può essere considerata come un **indicatore positivo dello stato di salute**.^{5,6} Tuttavia, **si è osservata una progressiva perdita di biodiversità intestinale nei paesi occidentali**, probabilmente a causa dei cambiamenti nella dieta e nello stile di vita, nonché il consumo di farmaci e antibiotici.⁷

Molti studi hanno evidenziato correlazioni tra il microbioma intestinale e diverse patologie (intestinali e non), tra cui obesità, diabete e malattie metaboliche, malattie infiammatorie croniche dell'intestino (sindrome dell'intestino irritabile, malattia di Crohn), allergie alimentari ed asma, malattie cardiovascolari, malattie neurodegenerative (Alzheimer, Parkinson) e addirittura alcune tipologie di tumori.⁸

L'effetto della dieta sul microbioma intestinale e la nuova frontiera del food design

Molti studi hanno dimostrato che **le abitudini alimentari di lungo periodo contribuiscono a plasmare il microbioma intestinale**.⁷



Infatti, **i nutrienti che ingeriamo con la dieta costituiscono "nutrimento" anche per il microbioma intestinale**, che li trasforma attraverso il suo metabolismo, con produzione di molecole che possono avere un effetto benefico o deleterio sulla salute umana.⁹



- Gli **acidi grassi a catena corta** hanno azione antinfiammatoria e immunoregulatoria.
- Le **urolitine** sono molecole ad effetto antinfiammatorio prodotte da altre molecole presenti in noci e mandorle.
- Le **diazine**, presenti nella soia ed in altri legumi, possono essere trasformate in molecole dall'effetto anticancerogeno.
- Gli **isotiocianati** sono prodotti a partire da molecole presenti nei broccoli.



Dalla degradazione di alcune molecole presenti nella carne, il microbioma intestinale può produrre la **trimetilamina (TMA)** che viene successivamente trasformata nel fegato in **ossido di trimetilamina (TMAO)**, che secondo alcuni studi potrebbe portare allo sviluppo di **patologie cardiovascolari**.

Food design: di cosa si tratta?

Con nuovo concetto di **"food design"**, non ci si limita più alla progettazione di un alimento sicuro, apprezzato e di qualità, ma di un alimento che prevede lo studio delle composizioni migliori di ingredienti che abbiano un **effetto benefico sulla salute dell'uomo**.

Infatti, è possibile ormai per disegnare alimenti funzionali che consentano al microbioma a produrre molecole ad **effetto benefico**.

REFERENZE

1. Blekhman R. et al, Genome Biol 16, 191 (2015).
2. Caporaso JG. et al., Genome Biol 12, R50 (2011).
3. Almeida A. et al., Nat Biotechnol 39, 105–114 (2021).
4. Pasolli E. et al., Cell 176, 649–662 (2019).
5. Lozupone CA et al., Nature 489(7415), 220–230 (2012).
6. Manor O. et al., Nat Commun 11, 5206 (2020).
7. Segata N. et al., Curr Biol 25, R611 (2015).
8. De Filippis F. et al., Inflamm Bowel Dis 24, 2142–2154 (2018).
9. Ercolini D. et al., J Agric Food Chem. 66(15), 3754–8 (2018).