



Da cosa e come viene influenzato il microbiota intestinale neonatale?

Febbraio 2023.2

Il microbiota intestinale neonatale influisce sullo stato di salute infantile. Questo microbiota primigenio risulta essere vulnerabile all'esposizioni agli antibiotici, ma può essere supportato dagli oligo-saccaridi prebiotici presenti nel latte materno (HMO) e anche in alcuni alimenti in formula per lattanti.

Lo studio "[Human milk oligosaccharides, antimicrobial drugs, and the gut microbiota of term neonates: observations from the KOALA birth cohort study](#)" pubblicato su Gut Microbes nel Gennaio 2023, ha analizzato i campioni fecali di 1023 neonati di 1 mese della coorte di studio olandese KOALA, profilandone il microbiota attraverso il sequenziamento dell'amplicone del gene 16S rRNA e li ha messi a confronto con i risultati di studi precedenti.

Importanza della salvaguardia del microbiota infantile

L'importanza di salvaguardare lo sviluppo del microbiota infantile è sottolineata dall'evoluzione umana: le madri arricchiscono il loro latte con una grande varietà di carboidrati resistenti alla digestione da parte delle proteasi umane, gli oligo-saccaridi del latte umano (HMO), principalmente a beneficio del microbiota del neonato.

Gli odierni alimenti per lattanti spesso includono anche alcune semplici strutture oligosaccaridiche, con l'obiettivo di trasmettere simili benefici mirati al microbiota. I galatto-oligosaccaridi (GOS) sono stati una delle prime aggiunte, seguiti dall'HMO 2'-fucosil-lattosio (2'-FL). Entrambi hanno mostrato effetti sul microbiota e benefici per la salute in alcuni studi preclinici e studi clinici. Tuttavia, il latte materno fornisce una miscela molto più complessa di HMO: sono state rilevate oltre 150 strutture, la stragrande maggioranza delle quali sono poco studiate e altre centinaia rilevabile in piccole quantità.

Quali fattori influenzano il microbiota intestinale neonatale?

L'allattamento al seno ha mostrato l'associazione più forte con la composizione del microbiota, ma nonostante le sue forti associazioni positive con la maggior parte delle specie del genere *Bifidobacterium*, non tutti i bambini allattati al seno erano dominati da *Bifidobacterium*; alcuni erano invece dominati da *Bacteroides* o *Enterobacteriaceae*, o mostravano una composizione mista. Parte di questa variazione tra il microbiota dei neonati allattati al seno potrebbe essere spiegato dalla variazione del contenuto di HMO nel latte materno.

Questa idea è supportata da dati in vitro che dimostrano che alcune specie di *Bifidobacterium* possono metabolizzare un'ampia gamma di HMO ma anche molti altri taxa possono metabolizzare, almeno in una certa misura, vari HMO, incluse alcune specie di *Bacteroides*.

Che effetto hanno in particolare gli antibiotici sul microbiota infantile?

È stato dimostrato che l'esposizione diretta agli antibiotici causa danni collaterali di lunga durata al microbiota intestinale commensale dei neonati e dei bambini, e il danno va di pari passo con la durata delle cure ed è diverso in base alla classe di antibiotico usata; invece, né l'esposizione infantile ad antimicotici orali né l'esposizione materna ad antibiotici durante la gravidanza sono state associate a cambiamenti di rilievo della composizione del microbiota infantile. Gli antibiotici sono stati associati con abbondanze relative più basse di specie di *Bifidobacterium* e di *Bacteroides* e più alte di *Enterobacteriaceae* e *Clostridium* spp.

Conseguenze dell'alterazione del microbiota neonatale

Altri fattori che possono modificare il microbiota sono la nascita da taglio cesareo, il parto in casa e la presenza in famiglia sia di fratelli che di animali domestici. In combinazione con quelli ottenuti con gli antibiotici, questi risultati forniscono forti prove della vulnerabilità del primigenio microbiota intestinale alla perturbazione da parte di vari fattori.

Questa suscettibilità può anche coinvolgere il microbiota infantile nella mediazione dei collegamenti tra l'esposizione infantile agli antibiotici e le malattie atopiche, poiché il microbiota intestinale del bambino è stato anche collegato allo sviluppo di asma e mostra pure di spiegare in parte l'aumentato rischio di eczema atopico dopo il taglio cesareo.

Strategie di intervento future

Gli autori dello studio suggeriscono uno studio sempre più approfondito della naturale diversità degli HMO per capire salvaguardare al meglio lo sviluppo del microbiota infantile.

Per scavare più a fondo nelle risposte individuali alle esposizioni ad antibiotici e prebiotici, gli studi futuri dovrebbero registrare la classe, la durata e l'indicazione delle prescrizioni antimicrobiche e utilizzare il sequenziamento metagenomico per caratterizzare il profilo di resistenza antimicrobica e la capacità metabolica della comunità batterica nei confronti degli HMO e dei GOS.