

Mælk, mikrobiota og underernæring

Effekter af mælkeprotein og vallepermeat på etablering af en sund tarmmikrobiota hos ugandiske børn med hæmmet højdevækst

Hæmmet højdevækst, der kaldes stunting, er den mest udbredte form for underernæring, og det anslås, at hvert fjerde barn under 5 år på verdensplan er stunted, svarende til 149 millioner børn. Stunting er forbundet med øget risiko for død og infektionssygdomme og hæmmet fysisk og kognitiv udvikling. Dette kan medføre reduceret arbejdsevne og økonomisk produktivitet senere i livet. På trods af en intensiv indsats for at nedbringe underernæring i lavindkomstlande, er tallene fortsat uacceptabelt høje. En årsag til mangelfuld effekt af behandling eller forebyggelse af underernæring kan være, at undernærede børn ofte har en usund tarmmikrobiota, formodentlig som følge af lang tids dårlig kost. Nyere forskning har vist, at en usund udvikling af tarmmikrobiotaen indgår i og har en væsentlig rolle i udvikling af underernæring. Andre studier har vist, at mikrobiotaen har betydning for, hvor meget energi, der optages fra maden. Et tvillingestudie i Malawi viste, at mikrobiotaen fra børn, der udviklede svær underernæring, havde en lavere diversitet end mikrobiotaen fra deres raske tvilling. Og når mikrobiotaen fra tvillingerne blev overført til mus, blev mus, der fik mikrobiota fra svært undernærede børn, undernærede, når de blev fodret med typisk kost fra Malawi. Et andet studie, der fulgte børn i Bangladesh, fandt, at undernærede børn havde forsinket udvikling af tarmmikrobiotaens diversitet.

Udover mange bakterier indeholder tarmen også mange bakteriofager, der er vira, der kan angribe bakterier. Deres funktion kendes ikke til fulde, men de spiller en vigtig rolle i at forme og vedligeholde tarmmikrobiotaens sammensætning. Underernæring påvirker også bakteriofagernes sammensætning.

Kosten kan ændre sammensætning af mikrobiotaen (bakterier og bakteriofager), specielt hos spædbørn og småbørn, hvor mikrobiotaen ikke er fuldt modnet endnu.

Hvad går projektet ud på?

Der indsamles ca. 1500 fæcesprøver fra et forskningsprojekt i Uganda, der undersøger effekterne af mælkeprotein og vallepermeat på vækst og udvikling hos 750 1-5 årige børn med hæmmet højdevækst. Når prøverne kommer til Danmark, ekstraheres DNA, som herefter sekventeres. Ved at sammenholde de fundne DNA-sekvenser med databaser af DNA-sekvenser fra kendte bakterier, analyseres hvor mange forskellige typer bakterier fæcesprøverne indeholder, og hvordan den overordnede sammensætning af bakterierne er. Vi kan dermed vise, om mælkeprotein og vallepermeat forbedrer de væksthæmmede børns mikrobiota. Specifikt undersøges, om mælkekomponenterne hjælper til at øge diversiteten i mikrobiotaen og reducere forekomst af sygdomsfremkaldende bakterier. Det undersøges også, om effekter af mælkekomponenter på børnenes vækst sker via ændringer af mikrobiotaen.



FORFATTERE: LEKTOR BENEDIKTE GRENØV¹, PROFESSOR DENNIS SANDRIS NIELSEN², PROFESSOR CHRISTIAN MØLGAARD¹, PROFESSOR EMERITUS KIM FLEISCHER MICHAELSEN¹ OG PROFESSOR HENRIK FRIIS¹.

¹ Institut for Idræt og Ernæring, Københavns Universitet

² Institut for Fødevarervidenskab, Københavns Universitet



i

Projekter under Mejeribrugets ForskningsFond

Titel: Mælk og mikrobiota dysbiose i underernærede børn

Projektleder: Benedikte Grenov, lektor, Institut for Idræt og Ernæring, Københavns Universitet

Projekt deltagere: Dennis Sandris Nielsen, professor, Institut for Fødevarerenskab, Københavns Universitet

Projektperiode: 2019 – 2022

Formål: At måle effekten af mælkeprotein og vallepermeat på reetablering af tarmens mikrobiota i underernærede/væksthæmmede/stuntede børn.

Projektet er støttet af Mejeribrugets ForskningsFond.

Resumé

Underernæring, der hæmmer højdevækst og mental udvikling hos børn, er stadig en stor udfordring i mange lavindkomstlande. Udvikling af en usund tarmmikrobiota kan være direkte eller medvirkende årsag hertil. Gennem analyser af mikrobiotaen fra væksthæmmede børn, der har fået kosttilskud med mælkeprotein og vallepermeat, undersøges det, om mælkekomponenterne bidrager til udvikling af en sund mikrobiota, og om forbedring af mikrobiotaen indvirker positivt på børnenes vækst

Nogle af fæcesprøverne analyseres også for hvilke bakteriofager, de indeholder (virom-analyse). Mælkekomponenternes indflydelse på sammensætning af viromet vurderes, og interaktioner mellem bakteriofager og bakterier sammenholdes med børnenes vækst og udvikling.

Perspektiv

Projektet vil bidrage med viden om betydning af tarmmikrobiotaens diversitet og sammensætning i forhold til underernæring generelt og med viden om, hvordan specifikke mælkekomponenter som mælkeprotein og valleprotein bidrager til en sund tarmmikrobiota. Samtidig undersøges det, hvordan ændringer i tarmmikrobiotaen er associeret med øget vækst og forbedring af stunted børns tarmfunktion. Hvis det kan dokumenteres, vil måling af etablering og fastholdelse af en sund tarmmikrobiota fremover kunne være en vigtig faktor ved udvikling af nye ernæringsprodukter. Internationale og humanitære organisationer vil herefter kunne tage disse resultater i betragtning, når de reviderer anbefalingerne til behandling af underernærede børn. ●