



Bioaktive mælkeproteiner

Esben Skipper Sørensen
ess@mbg.au.dk, Bygn. 1874, 2. etage



Baggrund: Mange fødevarer indeholder bioaktive stoffer med helbredsgavnige og sygdomsforebyggende egenskaber. Identifikation og karakterisering af sådanne komponenter danner grundlag for anvendelse af disse i nye forbedrede fødevarer, såkaldte "functional foods" eller "nutraceuticals", der ligger i krydsfeltet mellem ernæring og medicin. Vi arbejder med, at karakterisere bioaktive proteiner fra mælk. Dette foregår i samarbejdsprojekter med Arla Foods og mejeriindustrien generelt. Et projekt i gruppen vil typisk planlægges så det ligger tæt op ad igangværende projekter, og så det har potentiale til at udvikles til et speciale- og/eller ph.d.-projekt.

Osteopontin – en ny faktor i spædbørnsernæring. Osteopontin (OPN) blev først beskrevet i knoglevæv, hvor det virker i mineraliseringsprocesser. Siden er proteinet påvist i de fleste væv og fysiologiske væsker, dog med den højeste forekomst i mælk. OPN er en cytokin, et cellesignaleringsmolekyle, der er involveret i en lang række biologiske processer; immunstimulering, sårheling, celledifferentiering, interaktion med bakterier og mange andre. Vi arbejder med at beskrive OPNs funktion og de bagvedliggende molekulære mekanismer i mange forskellige biologiske processer. OPN er i dag et kommercielt produkt, der benyttes i modermælkserstatninger.

Mineral Mælk – Kan mælkeproteiner øge biotilgængeligheden af vigtige mineraler i kosten? Vi undersøger vi om mælkeproteiner kan binde jern, zink og magnesium og inducere eller øge optaget af disse i tarmceller og over en model af tarmcellemembranen. I projektet vil vi sammenligne mælks egenskaber sammenlignet med fx plantedrikke, mht. mineralbinding og transport.

Sundhedsgavnige Mælkeproteiner – Børn der får modermælk udvikler sig mere optimalt end børn, der får modermælkserstatning. Hvad er det for komponenter, der er skyld i denne effekt, hvad er de bagvedliggende mekanismer - og ultimativt, kan disse erstattes med komponenter fra komælk i fremtidens børneernæring?

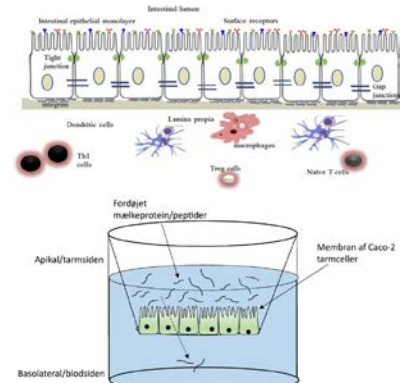
Teknikker der anvendes på laboratoriet: Diverse kromatografiske teknikker til proteinoprensning, HPLC, Edman sekventering, MALDI-TOF massespektrometri, elektroforese, celledyrkning, cellemigration- og proliferationsassays, cellemodeller for tarm-blod barrieren, cytokinassays og andre bioassays, målinger af mineraler med assays, diverse immunologiske teknikker, ELISA, Western blotting og mange flere. Herudover har vi et stort netværk af akademiske og industrielle samarbejdspartnere, hvor vi fx. kan udføre proces-skala proteinoprensning, dyre- eller humanforsøg eller anvende andre teknikker, der ikke findes på instituttet.



Figur 1. I samarbejde med Arla Foods har vi udviklet og patenteret en metode til oprensning af osteopontin fra mælk, samt anvendelser af proteinet i modermælkserstatning, sårhelingsprodukter og oral hygiejne, såsom tyggegummi og tandpasta



Figur 2. Osteopontin indeholder mange posttranslacionelle modifikationer, som er vigtige for proteinets mange funktioner. Blandt andet mineralbinding og transport.



Figur 3. Vi benytter cellulære modeller af biologiske membraner til at undersøge optag og transport af bioaktive mælkeproteiner og mineraler.