

## Fedme er programmeret fra barnsben

Midt i Ugen nr. 171 16. marts 2011  
Af FoodDTU



Hvis moderen er overvægtig og lider af livsstilssygdomme er der risiko for at hendes børn også bliver overvægtige og kommer til at lide af livsstilssygdomme som voksne. Denne sammenhæng har imidlertid ikke noget med et bestemt "fedmegen" eller kun med sociale sammenhænge at gøre.

Forskerne har i stedet rettet opmærksomheden mod den måde, moderens kost kan påvirke barnets stofskifte allerede i fosterstadiet. Det er den såkaldte 'programmering', som man antager har sammenhæng med moderens kost og med de symptomer, der er knyttet til en række af de ændringer i stofskiftet, der hænger sammen med overvægt.

### Mange symptomer spiller sammen

"Overvægten er knyttet til det såkaldte 'metaboliske syndrom'", fortæller lektor Lars Hellgren, DTU Systembiologi, som er vejleder på ph.d.-projektet. "Det metaboliske syndrom medfører en øget risiko for at udvikle livsstilssygdomme – og hvis moderen er overvægtig, tyder meget på at børnene har en større risiko for at udvikle et metabolisk syndrom som voksne".

Det metaboliske syndrom består af en kombination af symptomer: Højt BMI, højt blodtryk, et øget indhold af sukker samt et højt kolesteroltal og et forhøjet indhold af triglycerider – fedstoffer – i blodet. Men der også andre faktorer, der har indflydelse på udvikling af overvægt, understreger Lars Hellgren: "Ud over de rent ernæringsmæssige faktorer, som at man spiser mere end man forbrænder, har også samspillet mellem fordøjelsessystem, mikroorganismene i tarmen og immunsystemet en rolle".

Lars Hellgren peger på at endotoxiner fra tarmbakterierne, som er de stoffer, der gør at immunsystemet reagerer på bakterierne, kan sive fra tarmen og over i blodbanen. Her fremkalder de en svag betændelsesreaktion, der påvirker hele organismen og kan være med til at fremkalde fedme, diabetes og aflejring af fedt i leveren. Denne transport af endotoxiner fra tarmen over til blodet er i sær markant ved indtag af et fedtrigt måltid.

Betændelsen – den såkaldte systemiske inflammation – er central for det metaboliske syndrom og overvægten: "Overvægt skyldes at overskydende energi bliver oplagret i fedtcellerne", forklarer Lars Hellgren. "Fedtcellerne skal udvide deres kapacitet og bliver større – og det betyder, at kroppen bliver belastet og immunforsvaret svarer med en uhensigtsmæssig betændelsesreaktion – men helt hvad det er som forårsager denne uhensigtsmæssige reaktion ved vi ikke idag".

### Epigenetisk forklaring

"Hos de fleste fede mennesker kan ikke overvægten forklares med et 'fedmegen', eller med nedarvning af flere af 'overvægtsgener, selv om det kan spille ind", siger Lars Hellgren. Han pointerer, at vi i dag ved at der findes andre biologiske mekanismer som gør at egenskaber kan overføres fra moderen til barnet: "Man regner med at der sker en slags programmering af barnets stofskifte allerede i moderlivet – og vi tror at denne påvirkning kan komme fra betændelsestilstanden hos de overvægtige mødre".

Det endelige mål med projektet er derfor at finde ud af om man kan mindske risikoen for at de voksne børn af overvægtige mødre selv bliver overvægtige og udvikler stofskiftesygdomme ved at modvirke den systemiske inflammation hos mødrene.

Præcis hvordan børnenes stofskifte påvirkes, er noget af det, forskerne i ph.d.-projektet vil undersøge. Noget af det, man især tillægger betydning, er epigenetiske ændringer hos barnet. Epigenetiske ændringer er ændringer, der ikke skyldes ændringer i arvemassen, altså DNA-sekvenser, der udgør de enkelte gener. De epigenetiske ændringer er ændringer i den måde, generne bliver aktiveret og bevaret, når cellerne deler sig. Epigenetiske ændringer foregår hele tiden under fosterets udvikling – blandt andet er det dem der gør, at der i løbet af graviditeten udvikles mange forskellige celler ud fra en enkelt befrugtet ægcelle.

De utilsigtede epigenetiske ændringer i fosterstadiet, der fører til øget risiko for overvægt hos de voksne børn kan muligvis fremkaldes af det, forskerne kalder 'dietary insults' – 'fornærmelser' i kosten, som evt. kan bestå i at moderen indtager store mængder af energitæt mad under graviditeten.

Ph.d.-projektet udføres af Camilla Ingvorsen under vejledning af Susanne Brix Pedersen og Lars Hellgren på CBS, DTU Systembiologi, i samarbejde med forskere på Novo Nordisk, KU-LIFE og University of Cambridge. Projektet er en del af det Strategiske Forskningscenter "Center for fetal Programming", finansieret fra Det Strategiske Forskningsråds programkomite for Fødevarer, Sundhed og Velfærd.