

Projektresumé - Det franske paradoks

Hjertekarsygdomme er hvert år skyld i 17,7 mio. dødstilfælde svarende til 31% af alle verdens dødsfald. Det gør lidelsen til verdens mest udbredte dødsårsag i følge WHO. I de fleste lande er højt indtag af mættet fedt positivt relateret til høj dødelighed grundet hjertekarsygdomme. Men specielt et land skiller sig ud, Frankrig. Frankrig er et af de lande i verden, og det land i Europa, hvor færrest dør af hjertekarsygdomme.

Det var netop på baggrund af denne undren, at vi fik ideen til at undersøge franskmændenes madvaner, heriblandt mere specifikt ost.

Det drivende element i denne undersøgelse er at bakke op om at knække koden til det såkaldte "franske paradoks" og hermed tage et lille skridt hen imod at kunne finde en hjertebeskyttende diæt, som vil kunne slå ned på den nuværende største "dræber" i alle industrialiserede samfund. Efterfølgende ønskes det at prøve kræfter med at syntetisere nogle af de gavnlige stoffer, som vi fandt til at blive øget i takt med indtag af ost i H-NMR-analysen. Vi ønsker at sammensætte nogle af disse syntetiseret stoffer i en "mirakelpille".

For at undersøge hvilke elementer i den franske ost, camembert, der har den gavnlige effekt mod hjertekarsygdomme, blev der opstillet en forsøg, hvor en forsøgsperson indtog 120 g ost per dag i 4 dage. Der var også et kontrolforsøg, hvorunder ingen mejeriprodukter blev indtaget i 4 dage. Efter hver diæt var blevet indtaget i 4 dage, blev der taget urinprøver, på hvilke der blev udført H-NMR. Vha. eksperimentet NOESY blev der optaget 1D spektre af urinprøverne. NOESY-eksperimentet er et mætningseksperiment, som beholder den information, som kommer fra koblingsmønstrene. I NOESY-eksperimentet undertrykkes det såkaldte "solvent signal", der i dette tilfælde er vand, da dette udgør 91-96% af menneskets urin. Dette fandt vi nyttigt, da vand netop indeholder rigtig mange protoner, og derfor vil påvirke spektret voldsomt, hvis ikke signalet for de pågældende protoner undertrykkes.

Spektrene blev opsamlet på et dataanalyseprogram, hvorefter de enkelte signaler blev analyseret, og det blev muligt at finde frem til hvilke metabolitter, som er blevet udskilt i urinen. Efter sammenligning mellem kontrolforsøg og forsøg med indtag af ost, viste det sig, at der var en stigning i 4-hydroxyphenylacetat, alanin, citrat, hippurat og tyrosin – metabolitter, som alle spiller væsentlige roller i en række af kroppens mekanismer.

På baggrund af disse analyser kan det kort konkluderes, at de foretagne undersøgelser og analyser antyder, at ost kan regulere en række metabolitter og stofskifteprocesser i kroppen og hermed spille en vigtig rolle i det franske paradoks. Metabolitkoncentrationen af tyrosin, som i kroppen kan modvirke stress og hermed mindsker iskæmisk hjertesygdom, blev øget med 55,8% ved osteindtag. Der blev også fundet en forøgelse på 19% af citrat i urinprøven efter osteindtag, medvirkende til en reduktion i udkommet af fedtsyresyntesen. Dette kan belyse tendensen til mindre fedme i Frankrig og hermed også færre hjertekarsygdomstilfælde. Ud fra forsøget kan konkluderes, at ost kan regulere en række betydningsfulde metabolitter, og at ost dermed formentlig spiller en væsentlig rolle i det franske paradoks.

Forsøgene antyder også, at ost kan stimulere de tarmmikrobiota relaterede metabolitter hippurat og 4-hydroxyphenylacetat, koncentrationen af de to steg med hhv. 35% og 113%. Nærmere undersøgelser af tarmmikrobiota og optagelsen af osts komponenter, er dog nødvendige på fremtidig sigt, hvis en dybere forståelse af de komplekse mekanismer ønskes opnået.

For at opnå indsigt i hvilket startprodukt for de udskilte metabolitter som forsøget og vores undersøgelser antyder virker gavnende og kan mindske hjertekarsygdomme, der besidder de positive egenskaber, ønskes en forsøgssopstilling, hvor en række forsøgspersoner indtager ost udtaget fra de forskellige stadier af osteproduktionen. Det kan formodes at det kan muliggøre bestemmelse af hvilket udgangsprodukt, der ligger til grund for de positive metabolitter, som ses en stigning i urinprøverne. Eftersom disse udgangsprodukter ved indtagelse og nedbrydning af ost udskilles som de produkter, der ses en positiv effekt ved, vil vi tage udgangspunkt i disse og antage at ved syntetisering af disse vil samme effekter forhåbentligt kunne opnås.

På baggrund af disse resultater ønsker vi nu at forsætte vores undersøgelser, og anvende vores viden om metabolitterne og koncentrationerne til at fremstille et kosttilskud eller en 'mirakelpille'. Dette vil vi prøve kræfter med ved at syntetisere en række af metabolitterne. Vi ønsker også at kunne effektivisere ostens sundhedsvirkende tildens ved at optimere de trin i osteproduktionen, som vi med al sandsynlighed vil finde frem til i vores undersøgelse og metoder beskrevet ovenover.