

# Færre kulhydrater og mere fedt og protein til diabetespatienter

Diabetespatienter i slankeprogram kan med fordel erstatte en del kulhydrater i kosten med øget indtagelse af fedt og protein, herunder fra mejeriprodukter.

Diabetes type 2 er meget udbredt i Danmark, hvor næsten 300.000 personer har erkendt sukkersyge. Diabetes er forbundet med øget risiko for hjerte-kar-sygdomme, f.eks. blodprop i hjerne og hjerte, tidligere demens, øjenforandringer, smertefuld påvirkning af nervebaner til fødder, fodsår, nedsat nyrefunktion og dårligere sexliv.

Mange lægemidler til diabetes type 2 er dyre og med bivirkninger.

Allerede før insulin blev en mulighed i behandling af diabetes for 100 år siden vidste man, at kostens indhold af sukkerstoffer også kendt som kulhydrater øger blodsukkeret. Hos diabetespatienten kan blodsukkeret blive 4 til 6 gange højere end normalt efter indtagelse af "for meget" kulhydrat. Derimod øger fedt og protein i kosten ikke blodsukkeret.

Hidtil har anbefalingen været at diabeteskosten skulle indeholde mindst 50% energi fra kulhydrat. Man mente, at hjernen har brug for meget sukker, at mere fedt vil forværre kolesterol i blodet, og at for meget protein vil være et problem for nyrerne. Det er der ingen holdepunkter for. Flere data, bl.a. vores forskning støttet af Mælkeafgiftsfonden, peger på, at reduceret kulhydrat og mere protein og fedt i diabeteskosten forbedrer sukker- og fedtstofskiftet hos personer med diabetes type 2.

Middelhavskosten er den eneste kostform, der indtil nu har vist effekt på hjerte-kar-sygdomme hos personer med diabetes type 2. Baggrunden er bl.a. det store PREDIMED Middelhavskoststudie fra Spanien med 7.500 deltagere, hvor halvdelen havde diabetes, men "PREDIMED-kosten" indeholder stadig en del kulhydrat (41%) og begrænset mængde protein (16%).

## Reduceret kulhydrat i diabeteskost

Allerede for 4 år siden viste vi i et forskningsprojekt støttet af Mælkeafgiftsfonden, at ændring af makronæringsstoffer fra 54% til 30% energi fra kulhydrat, protein fra 16% til 30% og fedt fra 30% til 40% energi medfører gunstige effekter på sukker-

sygen på blot 1-2 dage! Således faldt blodsukkeret hos personer med diabetes over hele døgnet, og udsvingene i blodsukker blev også mindsket. Deltagerne følte sig mere mætte og mæthedshormonerne steg i blodet. Behovet for egenproduktion af insulin blev mindre, og dermed blev de insulinproducerende celler beskyttet.

I et studie, der udleverede al kost over seks uger, støttet af bl.a. Arla Food for Health og flere fødevarereproducenter, viste vi, at de akutte gunstige effekter på sukkersygen af reduceret kulhydrat kan fastholdes. Den kulhydratreducerede kost indeholdt 30% energi fra kulhydrat (kontrolkosten 50%), fra protein 30% (kontrolkosten 17%) og fra fedt 40% (kontrolkosten 33%). 28 personer med diabetes type 2 trak lod om at starte med en kulhydratreduceret kost eller kontrolkosten i 6 uger og modtog så i de efterfølgende 6 uger den anden kost (studievarighed 12 uger). Forsøgsdeltagerne, der var



AF  
MADS NORVIN THOMSEN, THURE  
KRARUP, STEEN B. HAUGAARD,  
KØBENHAVNS UNIVERSITETSHOSPITAL  
– BISPEBJERG

## Projektinfo

**Titel:** CutDM – Det hypo-energetiske studie: Reduktion af kulhydrater i diabeteskosten – mekanismer bag effektiv behandling af type 2 diabetes via selektivt valg af makronæringsstoffer.

**Projektledere:** Professor Steen Bendix Haugaard, Professor Thure Krarup Endokrinologisk afdeling, Københavns Universitetshospital – Bispebjerg; TK: Institut for Idræt og Ernæring.

**Projektdeltagere:** Mads Norvin Thomsen, Endokrinologisk afdeling, Københavns Universitetshospital – Bispebjerg

Jens Juul Holst, Novo Nordisk Foundation Center for Basic Metabolic Research, Biomedicinsk Institut, Københavns Universitet

Sten Madsbad, Endokrinologisk afdeling, Københavns Universitetshospital - Hvidovre  
Jan Frystyk, Endokrinologisk afdeling, Odense Universitetshospital, Institut for Klinisk Medicin, Aarhus Universitet

Arne Astrup, Healthy Weight Center, Novo Nordisk Fonden.

**Projektperiode:** Januar 2018 – december 2021.

**Formål:** At undersøge effekten af kalorie- og kulhydratreducerede måltider med et højt indhold af protein fra mejeriprodukter på sukker- og fedtstofskiftet hos individer med type 2 diabetes sammenlignet med den anbefalede kulhydratrige diabeteskost. Begge interventionsdiæter er kaloriereduerede for at fremme vægttab.

**Kontrolkosten:****Den kulhydrat-reducerede høj-protein kost:**

overvægtige med diabetes type 2, skulle fastholde deres vægt og fysiske aktivitetsniveau under hele studiet, således at ændringer heri ikke ville have betydning for resultatet. Den kulhydrat-reducerede kost forbedrede sukkersygen, reducerede kolesterol, blodtryk og fedt i leveren, og beskyttede personens insulinproducerende celler.

**Det vigtige vægttab**

72 personer med overvægt og diabetes type 2 blev efter lodtrækning fordelt til at få al kost udleveret i 6 uger, dvs. kulhydrat-reduceret kost eller kontrolkost, som omtalt ovenfor. Vi styrede efter 6% (=6 kg) vægttab over 6 uger. Vægttab har meget gunstig effekt på sukkersygen. Diæter til vægttab hos personer med diabetes type 2 er normalt kulhydratrige. Kontrolkosten i forsøget var ret kulhydratrig (50%) og kalorieindholdet reduceret ca. 30% for at sikre vægttab på 1 kg per uge over 6 uger. I den kulhydrat-reducerede (30%) kost var kalorieindholdet beskåret identisk for at sikre samme vægttab.

Spørgsmålet er så, om lavkaloriekosten med reduceret kulhydrat er bedre end lavkalorie-kontrolkosten til at behandle sukkersyge, og om forsøgs-personerne kan tåle vægttab på en kulhydrat-reduceret kost. Svaret er: Ja! Personerne med diabetes type 2 syntes ikke, at der var ubehag ved den reducerede kulhydratkost under vægttab i forhold til kontrolkosten. Vi kunne heller ikke måle forværring i evnen til at løse opgaver (kognition). Vægttab viste sig som ventet at være gunstigt for diabetes.

Langtidsblodsukkeret (HbA1c), fedt i blodet (triglycerid) og leveren faldt mere på kulhydrat-reduceret kost end på kontrolkosten.

Kunne disse effekter ikke blot skyldes, at den kulhydrat-reducerede kost indeholder flere kostfibre, der i studier har vist at kunne forbedre sukkersyge en smule?

Nej! Kontrolkosten indeholdt ca. 25% flere kostfibre end den kulhydrat-reducerede kost.

**Konklusion – mejeriprodukter**

Reduktion af kulhydrat og øgning i protein og fedt i kosten over 6 uger giver gunstig effekt på sukkersyge ud over den velkendte effekt af vægttab. Personerne med diabetes type 2 havde ikke bivirkninger ved både vægttab og mindre kulhydrat i kosten. Mindre fedt i blodet og leveren og bedre blodsukker giver perspektiv for kostbehandling af diabetes type 2.

Der var ikke tilstræbt betydende forskelligt indhold af mælkeprodukter i kostinterventionerne. Det vil være af stor betydning at se på effekten af øget indhold af mælkeprodukter både i vægtbevarende og vægtreducerende kostbehandling af personer med diabetes type 2. Mælkeprotein og mælkefedt kunne have gunstige effekter på sukker- og fedtomsætningen – men måske særlig på knogleomsætningen, som hos personer med diabetes type 2 er påvirket i negativ retning. Kan øget indhold af mælkeprodukter sikre knoglenes styrke hos disse patienter og samtidig afhjælpe deres sukkersyge? De svar må findes. ●

**Resume**

Sukkersyge giver 2-4 gange øget risiko for blodprop i hjerne og hjerte samt nervebetændelse. Medicinsk behandling af diabetes er dyr og med bivirkninger. Kulhydratindtag får blodsukkeret til at stige hos personer med diabetes, alligevel anbefales meget kulhydrat i kosten, da hjernen har brug for meget sukker. Dette er uden hold i virkeligheden. 72 personer med diabetes type 2 trak lod om en kulhydrat-reduceret og en ret kulhydratrig kost. Al kost blev udleveret over 6 uger og et 6 kg vægttab sikret i begge grupper. Vægttab er meget effektivt i forbindelse med behandling af sukkersyge. Den kulhydrat-reducerede kost blev godt tolereret og forbedrede blodsukker og fedt i blodet og leveren mere end den kulhydratrige kost. Resultaterne har betydning for behandling af sukkersyge.