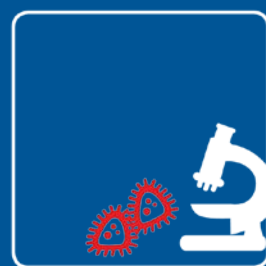


# Indtag af mejeriprodukter og risikofaktorer for udvikling af type 2-diabetes mellitus og kardiovaskulære sygdomme



## **Projekttitle**

Indtag af mejeriprodukter og risikofaktorer for udvikling af type 2-diabetes mellitus og kardiovaskulære sygdomme

## **Projektleder**

Berit Lilienthal Heitmann  
Enheden for Epidemiologisk Kostforskning  
Institut for Sygdomsforebyggelse  
Øster Søgade 18  
1357 København

Telefon: 3338 3746  
Fax: 3338 3744  
Email: blh@ipm.regionh.dk

## **Øvrige medarbejdere**

Birgit Marie Nielsen; Ph.d.-studerende  
Enheden for Epidemiologisk Kostforskning  
Institut for Sygdomsforebyggelse  
Øster Søgade 18  
1357 København

Telefon: 3338 3776  
Fax: 3338 3744  
Email: bn@ipm.regionh.dk

## **Projektperiode**

1. april 2006 – 31. december 2009

## **Finansieringskilder**

Mejeribrugets ForskningsFond

Bispebjerg Hospital; Region H

DanORC. DanORC er støttet af Det Strategiske Forskningsråd (Grant 2101-06-0005)

# Sammendrag

Målet med projektet var at undersøge sammenhængen mellem indtaget af mejeriprodukter og niveauet af specifikke risikofaktorer for type 2 diabetes mellitus (T2DM) og kardiovaskulære sygdomme.

En litteraturgennemgang viste at de få publicerede prospektive kohorte studier hovedsageligt ikke fandt en sammenhæng mellem indtaget af mejeriprodukter hos voksne og T2DM, kardiovaskulære sygdomme, metabolisk syndrom, eller blodtryk. For de magre mejeriprodukter fandt flere studier dog at risikoen blev reduceret ved et stigende indtag. Et enkelt studie blandt børn fandt at blodtrykket var lavere for børn med det højeste i forhold til det laveste indtag af mejeriprodukter.

Til vores egne undersøgelser blev inkluderet tre danske kohorte studier, som alle havde indsamlet kostinformation. Kohorterne var Copenhagen School Child Intervention Study (CoSCIS), et interventions studie blandt 6 årige børn, med 3 års opfølgning; The European Youth Heart Study (EYHS) et longitudinelt kohorte studie af 10 årige børn med 6 års opfølgning; og The Adiposity and Genetics (ADIGEN) studie, et opfølgende studie af midaldrende danske mænd oprindeligt udvalgt fra værnepligtsarkiverne til et epidemiologisk studie af overvægt.

I CoSCIS var der ikke en baseline-sammenhæng mellem indtaget af fedt og protein fra mejeriprodukter og niveauet af hver af de kliniske risikofaktorer BMI, systolisk og diastolisk blodtryk, triglycerider, HDL, glukose og insulin. Derimod blev der fundet nogle få sammenhænge mellem indtaget af mejeriprodukter ved baseline og niveauet af risikofaktorer 3 år senere hos drenge, men ikke hos piger. Des større indtaget af fedt fra mejeriprodukter var, jo højere var BMI 3 år senere blandt drenge i kontrolgruppen. Des større indtag af fedt eller protein fra mejeriprodukter, des lavere blodniveau af triglycerider 3 år senere hos drenge, for protein dog kun blandt drenge i interventionsgruppen. Indtaget af fedt og protein fra mejeriprodukter var derimod ikke associeret med børnenes blodtryk, HDL, glukose eller insulin niveau. I EYHS blev hverken fundet en sammenhæng mellem indtaget af fedt eller protein fra mejeriprodukter og niveauet af de kliniske risikofaktorer målt dagen før eller 6 år efter kostindtaget. I ADIGEN viste baselineanalyserne ikke nogen sammenhæng mellem indtaget af fedt og protein fra mejeriprodukter og niveauet af de kliniske risikofaktorer.

De få tidligere publicerede studier, samt det nærværende studie indikerer at indtaget af de magre mejeriprodukter tilsyneladende ikke har en skadelig indvirkning på de kliniske risikofaktorer for T2DM og kardiovaskulære sygdomme. Hvorvidt dette i så fald skyldes at indtaget af mejeriprodukter er forbundet med en generel sundere livsstil er uafklaret.

## Resumé

In general, the literature on dairy intake and risk factors for T2DM and cardiovascular disease is lacking, and among children only one prospective cohort study has been published, besides the limited literature on body weight status. The few published studies among children might be a result of a lack of significant findings, which could have led to a publication bias. The purpose of the projects was to examine associations between intake of dairy products and change in risk factors for T2DM and CVD among Danish children and adults.

Three Danish cohorts were included with the common denominator of dietary assessment. The included cohorts were the Copenhagen Schoolchild Intervention Study (CoSCIS), an intervention study among 6 year-old children, followed up three years later; The European Youth Heart Study (EYHS), a longitudinal cohort study of 10 year-old children with a six year later follow-up; and The Adiposity and Genetics (ADIGEN) study, a follow-up of middle-aged Danish men originally sampled as young adults for an epidemiological study of obesity.

None of the cross-sectional analysis in CoSCIS of the associations between baseline dairy intake and baseline level of the clinical risk factors showed a significant association. The prospective regression analyses showed few significant associations between baseline dairy intake and three year later level of the clinical risk factors in subgroups of children. The energy contribution from dairy fat was directly associated to BMI, however only among boys in the control group. Also, the energy contribution from dairy fat or dairy protein was inversely associated to the level of triglycerides among boys, however for dairy protein in the intervention group only. In EYHS the regression analyses did not reveal any association between baseline dairy intake and baseline or six-year later level of the clinical risk factors. In ADIGEN the regression analyses did not reveal any association between baseline dairy intake and baseline level of the clinical risk factors.

The few former studies and this study indicate that there is not a harmful effect of low fat dairy consumption on the clinical risk factors for T2DM and CVD. However, if this is true, it is still unsolved whether this is due to dairy consumption being linked to a general healthy lifestyle.

# Indtag af mejeriprodukter og risikofaktorer for udvikling af type 2-diabetes mellitus og kardiovaskulære sygdomme

## Baggrund

En tidlig identifikation af sammenhænge mellem kost og sygdom, som f.eks. type 2 diabetes mellitus og kardiovaskulære sygdomme kan have langvarige implikationer for den totale sundhed og levetid. Et specifikt fokus på sammenhænge mellem kost og risikofaktorer hos børn og unge er derfor relevant.

Til trods for mejeriprodukters høje indhold af mættet fedt er de potentielle sundhedsmæssige fordele af mejeriprodukter kommet i fokus efter flere studier havde vist en færre nye tilfælde af T2DM og kardiovaskulære sygdomme hos voksne, som havde et højt indtag af mejeriprodukter sammenlignet med dem, som havde et lavt indtag. Sådanne sammenhænge er sparsomt undersøgt blandt børn og unge. Et enkelt prospektivt studie er publiceret om sammenhængen mellem indtaget af mejeriprodukter og udviklingen i blodtryk, herudover er der ingen publicerede undersøgelser af andre kliniske risikofaktorer for T2DM og kardiovaskulære sygdomme hos børn og unge, også selvom børns indtag af mejeriprodukter er relativt større end voksnes.

## Mål

Hovedformålet med projektet var at undersøge sammenhængen mellem indtaget af mejeriprodukter og udviklingen i kliniske risikofaktorer for T2DM og kardiovaskulære sygdomme i to kohorter af danske børn og en kohorte af midaldrende mænd.

## Resultater

### Prospektive kohorte studier – litteraturgennemgang

Relativt få prospektive<sup>1</sup> kohorte<sup>2</sup> studier er publiceret om sammenhængen mellem indtaget af mejeriprodukter og T2DM og kardiovaskulære sygdomme, samt deres risikofaktorer.

Fem studier fandt at risikoen for at få T2DM hos voksne var uændret eller faldt med et stigende indtag af mejeriprodukter (1-5) (Bilag 1). Heraf fandt tre studier at risikoen faldt med et stigende indtag af magre mejeriprodukter (1,3,5).

Hos voksne var risikoen for kardiovaskulære sygdomme, iskæmisk hjertesygdom eller en blodprop uændret med et stigende indtag af mælk i de fleste studier (6-23) (Bilag 2). I få tilfælde blev

---

<sup>1</sup> Prospektiv: fremadskuende

<sup>2</sup> Kohorte: en afgrænset gruppe af personer, hvis sygdomsforhold registreres i en given tidsperiode

risikoen for iskæmisk hjertesygdom eller en blodprop fundet at falde ved et stigende indtag af mælk (6,9,14).

Resultaterne fra de tre studier blandt voksne, som har undersøgt det metaboliske syndrom og dets komponenter i forhold til indtaget af mejeriprodukter viser en reduceret risiko (24,25) eller ingen sammenhæng (26).

På nær i et studie (27) var der ingen sammenhæng mellem det diastoliske eller systoliske blodtryk hos voksne og deres indtag af mejeriprodukter, uanset om det var magre eller fede produkter (26,28-31), mens risikoen for hypertension faldt med stigende indtag af magre mejeriprodukter (27,32,33) (Bilag 3). Et enkelt studie fandt at blodtrykket var lavere blandt børn med det højeste i forhold til det laveste indtag af mejeriprodukter (34).

Sammenhængen mellem indtaget af mejeriprodukter og overvægt og BMI er blevet gennemgået af andre (35-37).

## **Kohorter og metode**

Projektet inkluderede tre danske kohorte studier, hvor der var indsamlet kostinformation fra deltagerne. De inkluderede kohorter var Copenhagen School Child Intervention Study (CoSCIS), et interventions studie blandt 6 årige børn med 3 års opfølgning. Kostinformationerne blev indsamlet via en 7 dages kostregistrering udfyldt af forældrene på børnenes vegne. The European Youth Heart Study (EYHS) er et longitudinelt kohorte studie af 10 årige børn med 6 års opfølgning.

Kostinformationerne blev indsamlet ved et 24 timers kostinterview, hvor barnet selv rapporterede den foregående dags kostindtag. The Adiposity and Genetics (ADIGEN) studie der er et opfølgende studie af midaldrende danske mænd oprindeligt udvalgt fra værnepligtsarkiverne til et epidemiologisk studie af overvægt. Her blev kostindtaget indsamlet ved en 7 dages kostregistrering. I CoSCIS og EYHS blev deltagernes fysiske aktivitetsniveau målt, og deres mors uddannelsesstatus blev indsamlet ved et spørgeskema. I ADIGEN angav deltagerne deres fysiske aktivitetsniveau på arbejde og i fritid i et spørgeskema, hvor de også rapporterede deres uddannelsesniveau.

Ud fra deltagernes rapporterede kostindtag ved baseline beregnede vi indtaget af protein og fedt fra mejeriprodukter. Både ved baseline og opfølgning<sup>3</sup> blev målt flere kliniske risikofaktorer for T2DM og kardiovaskulær sygdom: BMI, systolisk og diastolisk blodtryk, fastende blodniveau af triglycerid, HDL, insulin og glukose. For hver risikofaktor blev en z-score beregnet for hhv. baseline og opfølgning.

Sammenhængen mellem indtaget af hhv. protein og fedt fra mejeriprodukter ved baseline og hver af de kliniske risikofaktorer ved hhv. baseline og opfølgning blev undersøgt ved lineær

---

<sup>3</sup> ADIGEN udelukkende baseline, da kohorten ikke er fulgt op på nuværende tidspunkt

regressionsanalyse. Sammenhængen blev undersøgt ved at der samtidig blev taget højde for det totale energiindtag, samt indtaget af protein og fedt fra ikke-mejeriprodukter. Undersøgelsen afspejler således en udskiftning af kulhydrat for hhv. protein eller fedt fra mejeriprodukter ved et fastholdt (konstant) energiindtag.

Yderligere blev sammenhængen undersøgt ved justering for BMI, fysisk aktivitet og moderens uddannelsesniveau CoSCIS og EYHS, og ved justering for alder, rygning, BMI, fysisk aktivitet og lønniveau i ADIGEN.

## CoSCIS

I CoSCIS viste ingen af tværsnitsanalyserne en signifikant sammenhæng mellem indtag af mejeriprodukter og niveauet af de enkelte kliniske risikofaktorer ved baseline. De prospektive regressions analyser viste få signifikante sammenhænge mellem indtag af mejeriprodukter ved baseline og niveauet af hver af de kliniske risikofaktorer 3 år senere, men kun i undergrupper af børn (BILAG 4).

Indtaget af fedt fra mejeriprodukter ved baseline var direkte associeret med BMI 3 år senere blandt drenge i kontrolgruppen (Tabel 1), men ikke blandt piger.

**Tabel 1** CoSCIS. Lineær regression af BMI mod indtaget af fedt fra mejeriprodukter

Drenge		Interventionsgruppe					Kontrolgruppe					Covariater
		n	$\beta$	SE	<i>p</i>	R <sup>2</sup>	n	$\beta$	SE	<i>p</i>	R <sup>2</sup>	
<b>ΔBMI</b>	Model 1	82	-0.03	0.13	0.79	0.11	39	1.16	0.37	0.004	0.35	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	82	-0.01	0.13	0.93	0.11	39	1.15	0.37	0.004	0.35	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	71	-0.17	0.13	0.19	0.22	32	1.04	0.43	0.02	0.34	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU
	Model 1x	82	-0.03	0.13	0.80	0.11	39	1.16	0.37	0.004	0.35	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondFat, dProtein, nondPro

$\beta$ , SE og *p* fra regression af BMI på baseline dFat (MJ/d) givet baseline af covariaterne

Δ; ændring i z-score fra baseline til opfølgning

BMI<sub>i</sub>; Baseline z-score for BMI

nondFat; non-mejerifedt (MJ/d)

tPro; total protein indtag (MJ/d)

nondPro; non-mejeri protein (MJ/d)

dProtein; protein indtag fra mejeriprodukter (MJ/d)

PA; fysisk aktivitet (cpm)

EDU; Moders uddannelsesniveau (2 niveauer)

Indtaget af fedt eller protein fra mejeriprodukter ved baseline var omvendt associeret med blodniveauet af triglycerider blandt drenge 3 år senere (Tabel 2A og 2B), for protein dog kun i interventionsgruppen (Tabel 2B).

**Tabel 2A** CoSCIS. Lineær regression af TG mod indtaget af fedt fra mejeriprodukter (dFat).

Dreng	Interventionsgruppe					Kontrolgruppe					Covariater	
	n	$\beta$	SE	p	R <sup>2</sup>	n	$\beta$	SE	p	R <sup>2</sup>		
ATG	Model 1	59	-1.2	0.37	0.002	0.57	26	-2.2	0.68	0.005	0.77	TG <sub>i</sub> , tEI, dPro, nondPro, nondFat
	Model 2	59	-1.3	0.36	0.0005	0.61	26	-2.1	0.70	0.007	0.77	TG <sub>i</sub> , tEI, dPro, nondPro, nondFat, PA
	Model 3	59	-1.2	0.37	0.002	0.58	26	-2.1	0.74	0.01	0.77	TG <sub>i</sub> , tEI, dPro, nondPro, nondFat, BMI
	Model 4	53	-1.3	0.35	0.0005	0.61	20	-0.9	0.58	0.13	0.64	TG <sub>i</sub> , tEI, dPro, nondPro, nondFat, EDU

**Tabel 2B** CoSCIS. Lineær regression af TG mod indtaget af protein fra mejeriprodukter (dPro).

Dreng	Interventionsgruppe					Kontrolgruppe					Covariater	
	n	$\beta$	SE	p	R <sup>2</sup>	n	$\beta$	SE	p	R <sup>2</sup>		
ATG	Model 1	59	-2.2	0.93	0.02	0.57	26	-1.4	1.33	0.30	0.77	TG <sub>i</sub> , tEI, nondPro, dFat, nondFat
	Model 2	59	-2.0	0.90	0.03	0.61	26	-1.6	1.36	0.25	0.77	TG <sub>i</sub> , tEI, nondPro, dFat, nondFat, PA
	Model 3	59	-2.5	0.98	0.01	0.58	26	-1.5	1.39	0.29	0.77	TG <sub>i</sub> , tEI, nondPro, dFat, nondFat, BMI
	Model 4	53	-2.6	0.98	0.01	0.62	20	-1.2	1.79	0.51	0.63	TG <sub>i</sub> , tEI, nondPro, dFat, nondFat, EDU

$\beta$ , SE og p fra regression af TG på baseline dFat eller dPro (MJ/d) givet baseline af covariaterne

$\Delta$ ; ændring i z-score fra baseline til opfølgning

TG<sub>i</sub>; Baseline z-score for TG

dFat; fedt indtag fra mejeriprodukter (MJ/d)

dPro; protein indtag fra mejeriprodukter (MJ/d)

nondFat; non-mejerifedt (MJ/d)

nondPro; non-mejeri protein (MJ/d)

PA; fysisk aktivitet (cpm)

EDU; Moders uddannelsesniveau (2 niveauer)

## EYHS

I EYHS viste ingen af regressionsanalyserne en sammenhæng mellem indtaget af fedt eller protein fra mejeriprodukter og niveauet af de kliniske risikofaktorer målt dagen efter kostindtaget. I de prospektive regressionsanalyser blev ligeledes ikke fundet en signifikant association mellem indtaget af mejeriprodukter ved baseline og niveauet af de kliniske risikofaktorer 6 år senere (BILAG 5). Den anvendte kostmetode i EYHS, et 24 timers kostinterview, synes dog ikke velegnet til disse analyser, hvorfor resultaterne ikke bør danne grundlag for yderligere konklusioner.

## ADIGEN

I ADIGEN viste ingen af tværsnitsanalyserne en signifikant sammenhæng mellem indtaget af fedt eller protein fra mejeriprodukter og niveauet af de enkelte kliniske risikofaktorer ved baseline.

## Konklusion

De få publiceret prospektive kohorte studier har hovedsageligt ikke fundet nogen sammenhæng mellem indtaget af mejeriprodukter hos voksne og T2DM, kardiovaskulære sygdomme, metabolisk syndrom, eller blodtryk. Dog fandt flere studier en reduceret risiko med et stigende indtag af magre mejeriprodukter. Et enkelt studie blandt børn fandt at blodtrykket var lavere for børn med det højeste i forhold til det laveste indtag af mejeriprodukter.

I tre danske kohorter fandt dette projekt ingen sammenhæng mellem baseline-indtaget af fedt eller protein fra mejeriprodukter og baseline BMI, blodtryk, HDL, triglycerider, glukose eller insulin niveau. Blandt danske drenge i CoSCIS, men ikke piger var en direkte sammenhæng mellem



indtaget af fedt fra mejeriprodukter som 6 årig med BMI som 9 årig. Indtag af fedt eller protein fra mejeriprodukter i 6 års alderen var associeret med et lavere blodniveau af triglycerider blandt drenge, for protein dog kun i interventionsgruppen. Indtaget af fedt og protein fra mejeriprodukter var derimod ikke associeret med børnenes blodtryk, HDL, glukose eller insulin niveau.

Tidligere og nærværende studier indikerer at indtaget af mejeriprodukter, specielt de magre mejeriprodukter, ikke har en skadelig indvirkning på de kliniske risikofaktorer for T2DM og kardiovaskulære sygdomme. Hvorvidt dette skyldes at indtaget af mejeriprodukter er forbundet med en generel sundere livsstil er uafklaret.

# Publikationer og offentliggørelser

## Artikler i internationale tidsskrifter

B. M. Nielsen, M. M. Nielsen, S. Toubro, O. Pedersen, A. Astrup, T. I. A. Sorensen, T. Jess, and B. L. Heitmann. Past and Current Body Size Affect Validity of Reported Energy Intake among Middle-Aged Danish Men. *J Nutr*, 2009; 139 (12), 2337-43

## Populærvidenskabelige artikler

B.M. Nielsen, B.L. Heitmann. Kan mejeriprodukter forebygge insulinresistens? *Mælkeritidende* (2008) 1, 12-13.

## Studenteropgaver

PhD afhandling med titlen ”Mejeriprodukter og metaboliske risikofaktorer hos børn og unge” (Dairy products and metabolic risk factors among children and adolescents) indleveret 7. januar 2010 af Birgit Marie Nielsen

## Indlæg ved faglige kongresser, symposier, etc.

Poster & abstract. “Intake of dairy products and risk of insulin resistance- an epidemiological study”. B.M. Nielsen, T. Tholstrup, B.L. Heitmann. ARLA FOODS nutritional conference. 6. december, 2007. Århus; DK

Poster & Abstract. “Intake of dairy products and 6-year change in metabolic risk components in Danish children - an epidemiological study” B.M. Nielsen, T. Tholstrup, B.L. Heitmann. Nordic Nutrition Conference. 2.- 4. juli 2008. København; DK

Poster & Abstract. “Early-life and present obesity in association to food recording among middle aged Danish men”. B.M. Nielsen, M.M. Nielsen, S. Toubro, O. Pedersen, A. Astrup, T.I.A. Sørensen, T. Jess, B.L. Heitmann. International Conference on Diet and Activity Methods. 5.-7. juni 2009. Washington DC; US

## Mødeindlæg

Birgit Marie Nielsen:

Mejeriprodukter og udvikling af insulinresistens blandt børn og unge. MFF -styregruppemøde Sundhed og ernæring. 21. marts 2007

Mejeriprodukter og udvikling af insulinresistens blandt børn og unge. Staff meeting, Institut for Sygdomsforebyggelse. 18. april 2007

Intake of dairy products and risk for type 2 diabetes among children and adolescents. GRASPH (Danmarks Forskerskole i Folkesundhedsvidenskab) forårsmøde. 7. maj 2007

Mejeriprodukter og udvikling af insulinresistens blandt børn og unge. DanORC Young Investigators Network. 5. oktober 2007

Mejeriprodukter og udvikling af insulinresistens blandt børn og unge. MFF -styregruppemøde Sundhed og ernæring. 11. november 2007

Intake of dairy products and risk of type 2 diabetes mellitus and CVD among children and adolescents - An epidemiological study. Staff meeting, Institut for Sygdomsforebyggelse. Juni 2008

Intake of dairy products and risk of type 2 diabetes mellitus and CVD among children and adolescents - An epidemiological study. MFF -styregruppemøde Sundhed og ernæring. 4. july 2008

Intake of dairy products and risk of type 2 diabetes mellitus and CVD - An epidemiological study. MFF -styregruppemøde Sundhed og ernæring. 16. oktober 2008

Intake of dairy products and metabolic risk components - An epidemiological study. Staff meeting, Institut for Sygdomsforebyggelse. 29. oktober 2008

Dairy products and metabolic risk factors among children and adolescents - importance of evaluation of reported dietary intake. Staff meeting, Institut for Sygdomsforebyggelse. November 2009

## **Andet**

Birgit Marie Nielsen:

Korte fremlæggelser på PhD-kurser o.lign.

# **Forskeruddannelse**

## **Forskeruddannelse**

PhD uddannelse for Birgit Marie Nielsen

## **Tilknyttede gæsteforskere**

Ingen

# **Samarbejdsrelationer**

## **Nationalt**

Associate professor Tine Tholstrup  
Institut for Human Ernæring, Københavns Universitet  
Rolighedsvej 30, 1958 Frederiksberg C

RICH (Research in Childhood Health), Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet,  
Odense

DanORC (Danish Obesity Research Centre)

Forsker Tue Christensen,  
DTU Fødevareinstituttet, Afdeling for Ernæring  
Danmarks Tekniske Universitet  
Mørkhøj Bygade 19, 2860 Søborg

## **Internationalt**

N/A

## **Praktisk og videnskabelig betydning for mejeribrug**

I en gruppe af danske børn fandt vores undersøgelse at des højere indtag af fedt fra mejeriprodukter var hos 6 årige drenge, des større var deres BMI som 9 årige. Derimod var et stigende indtag af fedt eller protein fra mejeriprodukter i 6 års alderen associeret med et lavere blodniveau af triglycerider i 9 års alderen blandt drenge. Indtaget af fedt og protein fra mejeriprodukter var derimod ikke associeret med børnenes blodtryk, HDL, glukose eller insulin niveau.

Forestiller vi os at disse fund bliver replikeret i flere andre kohorter og bekræftet af kliniske forsøg vil vi kunne udlede at et højt fedtindtag fra mejeriprodukter kan resultere i et forøget BMI hos drenge, men at andre risikofaktorer er uændrede eller endda forbedrede i forhold til ved et lavt fedtindtag. Samt at der for piger ikke er nogen ændret risiko ved et højt indtag af mejeriprodukter. Som sagt vil disse konklusioner kræve at resultaterne fra det nærværende projekt bekræftes i andre studier.

Yderligere fandt projektet at litteraturen omkring videnskabelige undersøgelser af indtaget af mejeriprodukter er meget sparsom, og nærmest ikke-eksisterende blandt børn og unge.

Det vil være af stor relevans med flere prospektive kohorte studier, samt kliniske undersøgelser som kan afdække den sundhedsmæssige betydning af indtaget af mejeriprodukter. Derved kan indtaget af og produktudviklingen af sundheds-neutrale eller sundhedsfremmende produkter fremmes.

## **Relation til andre/nye mejerirelaterede samarbejdsprojekter**

Projektet er p.t. ikke blevet videreført i andre eller nye mejerirelaterede samarbejdsprojekter.

## BILAG 1. Oversigt over studier, som har undersøgt sammenhængen mellem indtaget af mejeriprodukter og type 2 diabetes mellitus

Author	Name of Cohort	n	Age years	Period	Dietary method	Dairy products modeled	Cases T2DM	Trend
Choi <i>et al.</i> 2005, US	Health Professionals Follow-up	41254 ♂	40-75	1986-1998	sFFQ (130 foods)	Total dairy (QU)	2056	↓
						Low fat dairy (QU)		↓
						High fat dairy (QU)		↔
						Skim & low fat milk (QU)		↓
						Whole milk (Q)		↔
						Yoghurt (Q)		↔
						Sherbet (Q)		↔
						Cottage/ricotta cheese (Q)		↔
						Other cheese (Q)		↔
						Cream cheese (Q)		↔
						Cream (Q)		↔
						Sour cream (Q)		↔
Ice cream (Q)	↔							
Liu <i>et al.</i> 2006, US	Women's Health Study (WHS)	37183 ♀	≥ 45	1993-2004	sFFQ (131 foods)	Total dairy (QU)	1603	↓
						Low fat dairy (QU)		↓
						High fat dairy (QU)		↔
						Skim milk (4 cat.)		↔
						Whole milk (4 cat.)		↔
						Yoghurt (4 cat.)		↓
						Sherbet (4 cat.)		↔
						Cottage cheese (4 cat.)		↔
						Other cheese (4 cat.)		↔
						Cream cheese (4 cat.)		↔
						Cream (4 cat.)		↔
						Sour cream (4 cat.)		↔
Ice cream (4 cat.)	↔							
van Dam <i>et al.</i> 2006, US	Black Women's Health Study	41186 ♀	21-69	1995-2003	sFFQ (68 foods)	Total dairy (5 cat.)	1964	↔
						Low fat dairy (4 cat.)		↓
						High fat dairy (4 cat.)		↔
Pittas <i>et al.</i> 2006, US	Nurses' Health Study (NHS)	83779 ♀	34-59	1980-2000	sFFQ	Dairy foods (N/A)	4843	↔
Elwood <i>et al.</i> 2007, UK	Caerphilly Cohort Study	640 ♂	45-59	1979/83 + approx. 20y	7d WDI	Total dairy	41	↔
						Milk		↔

WDI; Weighed Dietary Intake

sFFQ; semi-quantitative Food Frequency Questionnaire

QU; Quintiles

Q; Quartiles

cat; Categories

↔; No statistically significant trend/association

↓; Decreased level of risk for T2DM with increased intake of the dairy product (statistically significant)

↑; Increased level of risk for T2DM with increased intake of the dairy product (statistically significant)

## BILAG 2. Oversigt over studier, som har undersøgt sammenhængen mellem indtaget af mejeriprodukter og kardiovaskulære sygdomme

Author	Name of Cohort	n	Age years	Period	Dietary method	Dairy product	CVD outcome	Cases	Trend
Ness <i>et al.</i> 2001, Scotland	The Collaborative Study	5765 ♂	35-64	1970/73	Drinks of milk	Milk (3 cat.)	CVD	1212	↓
Nettleton <i>et al.</i> 2008, US	Atherosclerosis Risk in Communities Study (ARIC)	14153 ♀♂	45-64	1987/89-1993/95	sFFQ (66 foods)	High fat dairy (servings/d)	HF	1140	↑
Gartside <i>et al.</i> 1998, US	National Health Epidemiology Followup Study (NHEFS)	5811 ♀♂	40-74	1971/4-1986	-	Cheese Butter	CHD CHD	1958 1958	↓ ↑
Kelemen <i>et al.</i> 2005, US	Iowa Women's Health Study	29017	55-69	55-69	sFFQ (127 foods)	Dairy, excl. butter	CHD	739	↑
Snowdon 1988. US	Seventh-day adventists	27529 ♀♂	≥30	1960-1980 1960-1980	"How many glasses of milk do you usually take a day" "How many days per week do you eat cheese?"	Milk Cheese	CHD CHD	N/A N/A	↔ ↔
Hu <i>et al.</i> 1999, US	Nurses' Health Study (NHS)	80082	30-55	1980-1994	sFFQ (61 foods)	Low fat dairy (QU) High fat dairy (QU) High fat-to-low fat dairy (QU) Whole milk (4 cat.) Skim milk (4 cat.)	CHD CHD CHD CHD CHD	N/A N/A N/A N/A N/A	↔ ↔ ↑ ↑ ↔
Ness <i>et al.</i> 2001, Scotland	The Collaborative Study	5765 ♂	35-64	1970/73	Drinks of milk	Milk (3 cat.)	CHD	892	↔
Elwood <i>et al.</i> 2005, UK	Caerphilly cohort study	2403 ♂	45-59	1979/83-2000	sFFQ	Milk (4 cat.)	CHD	628	↔
van der Pols <i>et al.</i> 2009, UK	The Boyd Orr Cohort	4374 ♀♂	4-11	1937/39-2005 1937/39-2005	7d weighed household food inventory	Total dairy (4 cat.) Milk (4 cat.)	CHD CHD	378 378	↔ ↔
Mann <i>et al.</i> 1997, UK	The Oxford Vegetarian Study	10802 ♀♂	16-79	1980/84-1995 1980/84-1995	sFFQ sFFQ	Milk (3 cat.) Cheese (3 cat.)	IHD IHD	64 64	↔ ↑
Shaper <i>et al.</i> 1991, UK	Caerphilly cohort study	2818 ♂	45-59	+5y	"How much milk do you drink pr day in tea or coffee, in milky drinks, with cereals"	Milk (4cat.)	IHD	144	↓
Shaper <i>et al.</i> 1991, UK	British regional heart study	7735 ♂	40-59	+9.5y	"Do you use milk in tea or coffee, on cereals or as a milk drink"	Milk (5 cat.)	IHD & heart attack	608	↓

Continues on next page...

## BILAG 2. Oversigt over studier, som har undersøgt sammenhængen mellem indtaget af mejeriprodukter og kardiovaskulære sygdomme

*Continued from previous page*

Elwood <i>et al.</i> 2005, UK	Caerphilly cohort study	665 ♂	45-59	1979/83-2001	7d WDI	Milk (2 cat.)	IHD	139 ↔
Elwood <i>et al.</i> 2004, UK	Caerphilly cohort study	2403 ♂	45-59	1979/83-2000	sFFQ	Milk (4 cat.)	IHD	493 ↔
Stähelin <i>et al.</i> 1992, CH	The Basel Study	3000 ♂	15-65	+7-9y	-	Milk	IHD	N/A ↔
Bostick <i>et al.</i> 1999, US	Iowa Women's Health Study	34486 ♀	55-69	1986-1992	sFFQ (127 foods)	Dairy, excl. butter Dairy, excl. butter & skim milk	IHD IHD	387 ↔ 387 ↔
van der Pols <i>et al.</i> 2009, UK	The Boyd Orr Cohort	4374 ♀♂	4-11	1937/39-2005	7d weighed household food inventory	Total dairy (4 cat.) Milk (4 cat.)	Stroke Stroke	121 ↔ 121 ↔
Snowdon 1988, US	Seventh-day adventists	27529 ♀♂	≥30	1960-1980	"How many glasses of milk do you usely take a day"	Milk	Stroke	N/A ↔
				1960-1980	"How many days per week do you eat cheese?"	Cheese	Stroke	N/A ↔
Sauvaget <i>et al.</i> 2003, JP	Life Span study	28662 31832 ♀♂	34-103	1980/81-1996	FFQ (22 foods)	Butter & cheese Milk (4 cat.)	Stroke Stroke	909 ↓ 1094 ↔
Ness <i>et al.</i> 2001, Scotland	The Collaborative Study	5765 ♂	35-64	1970/73	Drinks of milk	Milk (3 cat.)	Stroke	196 ↔
Elwood <i>et al.</i> 2004, UK	Caerphilly cohort study	2403 ♂	45-59	1979/83-2000	sFFQ	Milk (4 cat.)	Ischemic stroke	185 ↔
Elwood <i>et al.</i> 2005, UK	Caerphilly cohort study	665 ♂	45-59	1979/83-2001	7d WDI	Milk (2 cat.)	Ischemic stroke	54 ↓
He <i>et al.</i> 2003, US	Health Professionals Follow-up	43732 ♂	40-75	1986-2000	sFFQ (131 foods)	High fat dairy (5 cat.)	Ischemic stroke Haemorrhagic stroke	455 ↔ 125 ↔
Abbot <i>et al.</i> 1996, Hawai	The Honolulu Heart Program	3150 ♂	45-68	1965/68 + 22y	24hr-DRI	Milk (4 cat.)	Thromboembolic strokes	229 ↓
Kinjo <i>et al.</i> 1999, JP	-	223170 ♀♂	40-69	1965-1981	N/A	Milk (3 cat.)	Cerebrovascular disease Cerebral haemorrhage Cerebral embolism &	8030 ↓ 3143 ↓ 4084 ↓

*Continues on next page...*



## BILAG 2. Oversigt over studier, som har undersøgt sammenhængen mellem indtaget af mejeriprodukter og kardiovaskulære sygdomme

*Continued from previous page*

Larsson <i>et al.</i> 2009, FI	Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention (ATBC)	26556 ♂	50-69	1985/88 + 14y	FFQ	Whole milk	Cerebral haemorrhage	2705	↑
							Intracerebral haemorrhage	383	↑
							Subarachnoid hemorrhage	196	↔
						Yoghurt	Cerebral haemorrhage	2705	↔
							Intracerebral haemorrhage	383	↔
							Subarachnoid hemorrhage	196	↑
						Cheese	Cerebral haemorrhage	2705	↓
							Intracerebral haemorrhage	383	↔
							Subarachnoid hemorrhage	196	↔
						Cream	Cerebral haemorrhage	2705	↓
							Intracerebral haemorrhage	383	↔
							Subarachnoid hemorrhage	196	↔
						Total dairy	Cerebral haemorrhage	2705	↔
							Intracerebral haemorrhage	383	↔
							Subarachnoid hemorrhage	196	↔
						Low fat milk	Cerebral haemorrhage	2705	↔
							Intracerebral haemorrhage	383	↔
							Subarachnoid hemorrhage	196	↔
						Sour milk	Cerebral haemorrhage	2705	↔
							Intracerebral haemorrhage	383	↔
							Subarachnoid hemorrhage	196	↔
						Ice cream	Cerebral haemorrhage	2705	↔
							Intracerebral haemorrhage	383	↔
							Subarachnoid hemorrhage	196	↔
						Butter	Cerebral haemorrhage	2705	↔
							Intracerebral haemorrhage	383	↔
							Subarachnoid hemorrhage	196	↔

WDI; Weighed Dietary Intake

sFFQ; semi-quantitative Food Frequency Questionnaire

QU; Quintiles

Q; Quartiles

IHD; Ischemic Heart Disease

HF; Heart failure

↔; No statistically significant trend/association

↓; Decreased level of risk for CVD with increased intake of the dairy product (statisticaly significant)

↑; Increased level of risk for CVD with increased intake of the dairy product (statisticaly significant)

### BILAG 3. Oversigt over studier, som har undersøgt sammenhængen mellem indtaget af mejeriprodukter og blodtryk

Author	Name of Cohort (ethnicity)	n	Age years	Period	Dietary method	Dairy products	Outcome Trend
Ascherio <i>et al.</i> 1996, US	Nurses Health Study (NHS) (predominantly white)	41541 ♂	38-63	1984-1988	sFFQ (61 foods)	High fat dairy Low fat dairy	DBP ↔ SBP ↔ DBP ↔ SBP ↔
Engberink <i>et al.</i> 2009, NL	-	3454 ♀♂	20-65	1993/97-2000	sFFQ (178 foods)	Total dairy High fat dairy Low fat dairy	DBP ↓ SBP ↑ DBP ↓ SBP ↔ DBP ↓ SBP ↑
Dauchet <i>et al.</i> 2007, FR	-	2341 ♀♂	35-63	1994-2002	Repeated 24hr recalls	Total dairy	ΔDBP ↔ ΔSBP ↔
Snijder <i>et al.</i> 2008, NL	Hoom Study	1124 ♀♂	50-75	1989 - 96/98	sFFQ (92 foods)	Total dairy High fat dairy Low fat dairy Milk Cheese Dairy desserts Yoghurt	ΔDBP ↔ ΔSBP ↔ ΔDBP ↔ ΔSBP ↔ ΔDBP ↔ ΔSBP ↔ ΔDBP ↔ ΔSBP ↔ ΔDBP ↔ ΔSBP ↔ ΔDBP ↔ ΔSBP ↔ ΔDBP ↔ ΔSBP ↔
Toledo <i>et al.</i> 2009, ES	PREDIMED	2290 ♀♂	55-80	+12month	sFFQ (137 foods)	whole fat dairy Low fat dairy	ΔDBP ↔ ΔSBP ↔ ΔDBP ↔ ΔSBP ↓
Alonso <i>et al.</i> 2009, US	Atherosclerosis Risk in Communities Study (ARIC) (white, afro-americans)	8208 ♀♂	45-64	1987/89-1996	sFFQ (66 foods)	Total dairy Whole fat milk Low fat milk	ΔDBP ↔ ΔSBP ↔ ΔDBP ↔ ΔSBP ↔ ΔDBP ↔ ΔSBP ↓ (whites only)
Steffen <i>et al.</i> 2005, US	Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) (white, black)	4304 ♀♂	18-30	1985/86-2000/01	Diet history	Total dairy Milk Cheese Yoghurt Dairy desserts	Elevated BP ↔ Elevated BP ↓ Elevated BP ↔ Elevated BP ↔ Elevated BP ↓
Pereira <i>et al.</i> 2002, US	Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) (white, black)	3157 ♀♂	18-30	1985/86-1995/96	sFFQ (approx. 700 foods)	Total dairy High fat dairy Reduced fat dairy Milk & Milk drinks Cheese & sour cream Butter and cream Dairy desserts Yoghurt	Elevated BP ↓ (BMI ≥ 25 only) Elevated BP ↓ (BMI ≥ 25 only) Elevated BP ↓ (BMI ≥ 25 only) Elevated BP ↓ (BMI ≥ 25 only) Elevated BP ↔ Elevated BP ↔ Elevated BP ↔ Elevated BP ↔

*Continues on next page...*

### BILAG 3. Oversigt over studier, som har undersøgt sammenhængen mellem indtaget af mejeriprodukter og blodtryk

*Continued from previous page*

Alonso <i>et al.</i> 2005, ES	The University of Navarra Follow-up study	6686 ♀♂	20-90	1999/02-2004	sFFQ (136 foods)	Total dairy	Hypertension ↔
						High fat dairy	Hypertension ↔
						Low fat dairy	Hypertension ↓
						Dairy calcium	Hypertension ↓
						Non-dairy calcium	Hypertension ↔
Wang <i>et al.</i> 2008, US	Women's Health Study (WHS)	28886 ♂	≥45	1992/95 + 10y	sFFQ (131 foods)	Total dairy	Hypertension ↓
						High fat dairy	Hypertension ↔
						Low fat dairy	Hypertension ↓
						Skim milk	Hypertension ↓
						Sherbet	Hypertension ↔
						Yoghurt	Hypertension ↔
						Cottage cheese	Hypertension ↔
						Dietary calcium	Hypertension ↓
						Dietary vitamin D	Hypertension ↓
						Supplemental calcium	Hypertension ↔
						Supplemental vitamin D	Hypertension ↔
Engberink <i>et al.</i> 2009, NL	Rotterdam study	2245 ♀♂	≥55	1990/93- 1993/95 & 1997/99	sFFQ (170 foods)	Total dairy	Hypertension ↓
						High fat dairy	Hypertension ↔
						Low fat dairy	Hypertension ↓
						Milk & Milk products	Hypertension ↓
						Fermented dairy	Hypertension ↔
						Cheese & Cheese products	Hypertension ↔
Moore <i>et al.</i> 2005, US	Framingham children's study	95 ♀♂	3-6	1986-2004	3d FR (yearly)	Dairy products	Lower DBP & SBP in high intake group
						Dairy products	Lower ΔDBP & ΔSBP in high intake group

Δ; Change in the Suffix

sFFQ; semi-quantitative Food Frequency Questionnaire

FR; Food record

↔; No statistically significant trend/association

↓; Decreased level of risk for elevated BP/hypertension with increased intake of the dairy product (statisticaly significant)

↑; Increased level of risk for elevated BP/hypertension with increased intake of the dairy product (statisticaly significant)

## BILAG 4. CoSCIS. Lineære regressionsanalyser

CoSCIS. Lineær regression af ændring i risikofaktor mod indtag af fedt fra mejeriprodukter

		Piger				Drenge					Covariates	
		n	$\beta$	SE	$p$	$R^2$	n	$\beta$	SE	$p$		$R^2$
<b><math>\Delta</math>BMI</b>	Model 1	128	0.14	0.15	0.35	0.06	121	0.24	0.14	0.09	0.08	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	128	0.12	0.15	0.41	0.06	121	0.25	0.14	0.07	0.09	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	112	0.14	0.15	0.36	0.07	103	0.11	0.14	0.46	0.08	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU
<b><math>\Delta</math>Glucose</b>	Model 1	80	0.57	0.46	0.23	0.30	88	0.08	0.26	0.77	0.51	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	80	0.49	0.47	0.30	0.32	88	0.12	0.25	0.64	0.54	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	80	0.60	0.47	0.21	0.31	88	0.06	0.25	0.82	0.54	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, BMI
	Model 4	72	0.29	0.47	0.55	0.33	76	0.12	0.27	0.67	0.55	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU
<b><math>\Delta</math>Insulin</b>	Model 1	77	-0.06	0.40	0.87	0.33	84	0.40	0.28	0.16	0.47	INS <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	77	-0.10	0.40	0.80	0.33	84	0.42	0.28	0.14	0.47	INS <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	77	0.04	0.37	0.92	0.41	84	0.40	0.28	0.16	0.47	INS <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, BMI
	Model 4	69	-0.02	0.37	0.95	0.49	71	0.34	0.29	0.25	0.49	INS <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU
<b><math>\Delta</math>HDL</b>	Model 1	80	0.11	0.34	0.75	0.49	85	0.51	0.30	0.09	0.49	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	80	0.14	0.34	0.69	0.49	85	0.50	0.30	0.11	0.49	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	80	0.08	0.34	0.83	0.49	85	0.51	0.30	0.09	0.49	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, BMI
	Model 4	72	0.07	0.37	0.86	0.45	73	0.55	0.30	0.07	0.53	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU
<b><math>\Delta</math>TG</b>	Model 1	80	0.17	0.42	0.69	0.41	85	-1.2	0.31	0.0001	0.61	TG <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	80	0.15	0.42	0.72	0.41	85	-1.3	0.31	0.0001	0.61	TG <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	80	0.10	0.42	0.81	0.42	85	-1.2	0.31	0.0002	0.61	TG <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, BMI
	Model 4	72	0.36	0.44	0.41	0.46	73	-1.3	0.33	0.0002	0.60	TG <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU
<b><math>\Delta</math>DBP</b>	Model 1	127	-0.46	0.30	0.12	0.21	121	0.22	0.24	0.36	0.29	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	127	-0.47	0.30	0.13	0.21	121	0.20	0.24	0.40	0.29	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	127	-0.35	0.30	0.24	0.24	121	0.23	0.24	0.34	0.29	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, BMI
	Model 4	111	-0.37	0.30	0.23	0.22	103	0.26	0.27	0.34	0.28	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU
<b><math>\Delta</math>SBP</b>	Model 1	127	-0.005	0.29	0.99	0.12	121	0.11	0.21	0.61	0.37	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	127	-0.03	0.30	0.92	0.12	121	0.11	0.21	0.61	0.37	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	127	0.22	0.27	0.42	0.25	121	0.17	0.20	0.40	0.43	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, BMI
	Model 4	111	0.09	0.29	0.76	0.14	103	0.17	0.23	0.46	0.41	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU

$\beta$ , SE og  $p$  fra regression af BMI på baseline dFat (MJ/d) givet baseline af covariaterne

$\Delta$ ; ændring i z-score fra baseline til opfølgning

$i$ ; Baseline z-score

nondFat; non-mejerifedt (MJ/d)

tPro; total protein indtag (MJ/d)

PA; fysisk aktivitet (cpm)

EDU; Moders uddannelseniveau (2 niveauer)

## BILAG 4. CoSCIS. Lineære regressionsanalyser

CoSCIS. Lineær regression af ændring i risikofaktor mod indtag af protein fra mejeriprodukter

Outcome		Piger				Drenge					Covariates	
		n	$\beta$	SE	$p$	$R^2$	n	$\beta$	SE	$p$		$R^2$
<b><math>\Delta</math>BMI</b>	Model 1	128	0.26	0.36	0.48	0.06	121	0.20	0.33	0.55	0.08	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	128	0.24	0.37	0.52	0.06	121	0.18	0.33	0.58	0.09	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	112	0.31	0.39	0.43	0.07	103	0.08	0.38	0.84	0.08	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU
<b><math>\Delta</math>Glucose</b>	Model 1	80	-0.93	1.16	0.43	0.30	88	-0.63	0.64	0.33	0.51	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	80	-1.02	1.16	0.38	0.31	88	-0.84	0.63	0.19	0.54	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	80	-1.05	1.17	0.37	0.31	88	-0.35	0.64	0.59	0.53	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, BMI
	Model 4	72	-0.94	1.21	0.44	0.33	16	-1.20	0.76	0.12	0.55	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU
<b><math>\Delta</math>Insulin</b>	Model 1	77	-0.79	1.00	0.43	0.32	84	0.93	0.67	0.17	0.47	INS <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	77	-0.83	1.00	0.41	0.33	84	0.88	0.67	0.20	0.47	INS <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	77	-1.05	0.94	0.27	0.41	84	0.84	0.69	0.22	0.47	INS <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, BMI
	Model 4	69	0.11	0.97	0.91	0.48	71	0.55	0.78	0.48	0.50	INS <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU
<b><math>\Delta</math>HDL</b>	Model 1	80	0.91	0.84	0.29	0.48	85	0.19	0.73	0.79	0.48	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	80	0.93	0.85	0.28	0.49	85	0.24	0.74	0.75	0.49	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	80	0.96	0.85	0.26	0.49	85	0.34	0.75	0.66	0.49	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, BMI
	Model 4	72	1.05	0.95	0.27	0.44	73	-0.24	0.80	0.77	0.52	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU
<b><math>\Delta</math>TG</b>	Model 1	80	-0.72	1.04	0.49	0.41	85	-2.11	0.74	0.006	0.61	TG <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	80	-0.73	1.05	0.49	0.42	85	-2.06	0.75	0.007	0.61	TG <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	80	-0.60	1.04	0.57	0.43	85	-2.22	0.77	0.005	0.61	TG <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, BMI
	Model 4	72	-0.48	1.12	0.67	0.45	73	-2.38	0.84	0.006	0.62	TG <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU
<b><math>\Delta</math>DBP</b>	Model 1	127	0.28	0.73	0.70	0.23	121	0.71	0.58	0.22	0.29	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	127	0.26	0.73	0.72	0.23	121	0.72	0.58	0.21	0.30	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	127	0.07	0.72	0.92	0.26	121	0.68	0.58	0.25	0.29	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, BMI
	Model 4	111	-0.29	0.78	0.71	0.23	103	0.82	0.69	0.24	0.28	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU
<b><math>\Delta</math>SBP</b>	Model 1	127	0.31	0.72	0.66	0.12	121	0.62	0.51	0.22	0.37	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	127	0.27	0.72	0.70	0.13	121	0.62	0.51	0.23	0.37	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	127	-0.05	0.67	0.95	0.26	121	0.39	0.48	0.42	0.44	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, BMI
	Model 4	111	-0.22	0.75	0.77	0.14	103	0.78	0.58	0.18	0.41	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU

$\beta$ , SE og  $p$  fra regression af BMI på baseline dProtein (MJ/d) givet baseline af covariaterne

$\Delta$ ; ændring i z-score fra baseline til opfølgning

$i$ ; Baseline z-score

nondPro; non-mejeri protein (MJ/d)

tFat; totalt fedt indtag (MJ/d)

PA; fysisk aktivitet (cpm)

EDU; Moders uddannelseniveau (2 niveauer)

## BILAG 5. EYHS. Lineære regressionsanalyser

EYHS. Lineær regression af ændring i risikofaktor mod indtag af fedt fra mejeriprodukter

		Piger				Dreng					covariater	
		n	$\beta$	SE	$p$	$R^2$	n	$\beta$	SE	$p$		$R^2$
<b><math>\Delta</math>BMI</b>	Model 1	129	-0.04	0.14	0.80	0.20	105	-0.12	0.14	0.40	0.04	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	129	-0.05	0.14	0.75	0.20	105	-0.12	0.14	0.38	0.05	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	120	0.005	0.16	0.98	0.20	92	-0.12	0.15	0.41	0.06	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU
<b><math>\Delta</math>Glucose</b>	Model 1	110	0.003	0.21	0.99	0.40	94	-0.06	0.22	0.80	0.36	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	110	-0.04	0.21	0.85	0.41	94	-0.06	0.22	0.79	0.36	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	110	0.007	0.21	0.97	0.40	94	-0.07	0.22	0.77	0.36	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, BMI
	Model 4	103	0.11	0.22	0.61	0.44	82	-0.05	0.24	0.84	0.36	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU
<b><math>\Delta</math>Insulin</b>	Model 1	106	0.20	0.22	0.37	0.51	94	0.03	0.20	0.90	0.36	INS <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	106	0.17	0.22	0.43	0.53	94	0.02	0.20	0.91	0.37	INS <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	106	0.20	0.22	0.36	0.51	94	0.005	0.20	0.98	0.39	INS <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, BMI
	Model 4	100	0.22	0.25	0.36	0.51	82	-0.04	0.22	0.86	0.30	INS <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU
<b><math>\Delta</math>HDL</b>	Model 1	110	0.29	0.20	0.14	0.26	104	0.16	0.18	0.39	0.15	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	110	0.25	0.20	0.20	0.28	104	0.16	0.18	0.40	0.15	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	110	0.29	0.20	0.14	0.27	104	0.17	0.18	0.36	0.16	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, BMI
	Model 4	103	0.44	0.21	0.04	0.31	82	0.16	0.19	0.41	0.07	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU
<b><math>\Delta</math>TG</b>	Model 1	110	0.04	0.20	0.84	0.47	104	0.12	0.21	0.59	0.38	TG <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	110	-0.03	0.19	0.90	0.50	104	0.11	0.21	0.60	0.38	TG <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	110	0.05	0.20	0.80	0.48	104	0.10	0.21	0.63	0.38	TG <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, BMI
	Model 4	103	0.09	0.22	0.69	0.45	82	0.14	0.22	0.53	0.41	TG <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU
<b><math>\Delta</math>DBP</b>	Model 1	129	0.03	0.20	0.88	0.28	105	0.11	0.19	0.55	0.20	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	129	0.07	0.20	0.71	0.29	105	0.11	0.19	0.56	0.20	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	129	0.03	0.20	0.88	0.28	105	0.10	0.19	0.60	0.22	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, BMI
	Model 4	120	0.07	0.22	0.77	0.27	92	0.12	0.20	0.56	0.19	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU
<b><math>\Delta</math>SBP</b>	Model 1	129	-0.12	0.20	0.55	0.19	105	0.04	0.20	0.85	0.16	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro
	Model 2	129	-0.08	0.20	0.68	0.20	105	0.03	0.20	0.88	0.17	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, PA
	Model 3	129	-0.12	0.20	0.55	0.19	105	0.03	0.20	0.87	0.16	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, BMI
	Model 4	120	-0.11	0.22	0.61	0.21	92	0.02	0.22	0.94	0.16	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondFat, tPro, EDU

$\beta$ , SE og  $p$  fra regression af BMI på baseline dFat (MJ/d) givet baseline af covariaterne

$\Delta$ ; ændring i z-score fra baseline til opfølgning

$i$ ; Baseline z-score

nondFat; non-mejerifedt (MJ/d)

tPro; total protein indtag (MJ/d)

PA; fysisk aktivitet (cpm)

EDU; Moders uddannelseniveau (2 niveauer)

## BILAG 5. EYHS. Lineære regressionsanalyser

EYHS. Lineær regression af ændring i risikofaktor mod indtag af protein fra mejeriprodukter

		Piger				Drenge				covariater		
		n	$\beta$	SE	$p$	$R^2$	n	$\beta$	SE		$p$	$R^2$
<b><math>\Delta</math>BMI</b>	Model 1	129	-0.31	0.34	0.37	0.20	105	0.21	0.36	0.56	0.04	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	129	-0.32	0.34	0.35	0.20	105	0.26	0.36	0.47	0.05	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	120	-0.25	0.36	0.50	0.20	92	0.26	0.39	0.53	0.06	BMI <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU
<b><math>\Delta</math>Glucose</b>	Model 1	110	0.09	0.53	0.87	0.39	94	-0.24	0.59	0.68	0.37	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	110	0.03	0.53	0.95	0.40	94	-0.23	0.60	0.70	0.37	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	110	0.08	0.53	0.88	0.39	94	-0.33	0.61	0.59	0.37	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, BMI
	Model 4	103	0.17	0.53	0.75	0.44	82	-0.11	0.66	0.87	0.38	GLU <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU
<b><math>\Delta</math>Insulin</b>	Model 1	106	0.00	0.55	1.00	0.51	94	-0.14	0.55	0.80	0.36	INS <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	106	-0.10	0.54	0.86	0.53	94	-0.07	0.55	0.90	0.37	INS <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	106	0.002	0.55	1.00	0.51	94	-0.33	0.55	0.55	0.39	INS <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, BMI
	Model 4	100	-0.13	0.60	0.83	0.50	82	-0.19	0.61	0.76	0.29	INS <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU
<b><math>\Delta</math>HDL</b>	Model 1	110	0.67	0.49	0.18	0.28	104	0.28	0.49	0.57	0.15	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	110	0.59	0.49	0.23	0.29	104	0.29	0.50	0.56	0.15	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	110	0.67	0.50	0.18	0.28	104	0.34	0.51	0.50	0.16	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, BMI
	Model 4	103	0.84	0.51	0.10	0.31	82	0.01	0.52	0.99	0.16	HDL <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU
<b><math>\Delta</math>TG</b>	Model 1	110	0.08	0.50	0.88	0.48	104	0.76	0.58	0.19	0.38	TG <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	110	0.004	0.49	0.99	0.50	104	0.79	0.58	0.18	0.38	TG <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	110	0.09	0.50	0.86	0.48	104	0.65	0.59	0.28	0.38	TG <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, BMI
	Model 4	103	0.12	0.54	0.83	0.46	82	0.53	0.60	0.37	0.41	TG <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU
<b><math>\Delta</math>DBP</b>	Model 1	129	-0.15	0.47	0.76	0.30	105	0.04	0.48	0.93	0.20	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	129	-0.07	0.47	0.88	0.31	105	0.06	0.49	0.91	0.20	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	129	-0.15	0.48	0.75	0.30	105	-0.09	0.49	0.85	0.22	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, BMI
	Model 4	120	-0.28	0.50	0.58	0.30	92	-0.17	0.53	0.75	0.19	DBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU
<b><math>\Delta</math>SBP</b>	Model 1	129	-0.67	0.47	0.15	0.23	105	0.74	0.50	0.14	0.17	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat
	Model 2	129	-0.61	0.47	0.20	0.24	105	0.79	0.50	0.12	0.18	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, PA
	Model 3	129	-0.67	0.47	0.16	0.23	105	0.70	0.51	0.17	0.17	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, BMI
	Model 4	120	-0.77	0.49	0.12	0.26	92	0.85	0.56	0.14	0.19	SBP <sub>i</sub> , tEI, nondPro, tFat, EDU

$\beta$ , SE og  $p$  fra regression af BMI på baseline dProtein (MJ/d) givet baseline af covariaterne

$\Delta$ ; ændring i z-score fra baseline til opfølgning

<sub>i</sub>; Baseline z-score

nondPro; non-mejeri protein (MJ/d)

tFat; totalt fedt indtag (MJ/d)

PA; fysisk aktivitet (cpm)

EDU; Moders uddannelseniveau (2 niveauer)

## Referenceliste

1. Choi HK, Willett WC, Stampfer MJ, Rimm E, Hu FB. Dairy consumption and risk of type 2 diabetes mellitus in men: a prospective study. *Arch Intern Med.* 2005;165:997-1003.
2. Elwood PC, Pickering JE, Fehily AM. Milk and dairy consumption, diabetes and the metabolic syndrome: the Caerphilly prospective study. *J Epidemiol Community Health.* 2007;61:695-8.
3. Liu S, Choi HK, Ford E, Song Y, Klevak A, Buring JE, Manson JE. A prospective study of dairy intake and the risk of type 2 diabetes in women. *Diabetes Care.* 2006;29:1579-84.
4. Pittas AG, Dawson-Hughes B, Li T, van Dam RM, Willett WC, Manson JE, Hu FB. Vitamin D and calcium intake in relation to type 2 diabetes in women. *Diabetes Care.* 2006;29:650-6.
5. Van Dam RM, Hu FB, Rosenberg L, Krishnan S, Palmer JR. Dietary Calcium and Magnesium, Major Food Sources, and Risk of Type 2 Diabetes in U.S. Black Women. *Diabetes Care.* 2006;29:2238-43.
6. Abbott RD, Curb JD, Rodriguez BL, Sharp DS, Burchfiel CM, Yano K. Effect of dietary calcium and milk consumption on risk of thromboembolic stroke in older middle-aged men. *The Honolulu Heart Program. Stroke.* 1996;27:813-8.
7. Bostick RM, Kushi LH, Wu Y, Meyer KA, Sellers TA, Folsom AR. Relation of calcium, vitamin D, and dairy food intake to ischemic heart disease mortality among postmenopausal women. *Am J Epidemiol.* 1999;149:151-61.
8. Elwood PC, Pickering JE, Fehily AM, Hughes J, Ness AR. Milk drinking, ischaemic heart disease and ischaemic stroke I. Evidence from the Caerphilly cohort. *Eur J Clin Nutr.* 2004;58:711-7.
9. Elwood PC, Strain JJ, Robson PJ, Fehily AM, Hughes J, Pickering J, Ness A. Milk consumption, stroke, and heart attack risk: evidence from the Caerphilly cohort of older men. *J Epidemiol Community Health.* 2005;59:502-5.
10. Gartside PS, Wang P, Glueck CJ. Prospective Assessment of Coronary Heart Disease Risk Factors: The NHANES I Epidemiologic Follow-up Study (NHEFS) 16-Year Follow-up. *J Am Coll Nutr.* 1998;17:263-9.
11. He K, Merchant A, Rimm EB, Rosner BA, Stampfer MJ, Willett WC, Ascherio A. Dietary fat intake and risk of stroke in male US healthcare professionals: 14 year prospective cohort study. *BMJ.* 2003;327:777-82.
12. Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, Ascherio A, Colditz GA, Speizer FE, Hennekens CH, Willett WC. Dietary saturated fats and their food sources in relation to the risk of coronary heart disease in women. *Am J Clin Nutr.* 1999;70:1001-8.
13. Kelemen LE, Kushi LH, Jacobs DR, Jr., Cerhan JR. Associations of Dietary Protein with Disease and Mortality in a Prospective Study of Postmenopausal Women. *Am J Epidemiol.* 2005;161:239-49.
14. Kinjo Y, Beral V, Akiba S, Key T, Mizuno S, Appleby P, Yamaguchi N, Watanabe S, Doll R. Possible protective effect of milk, meat and fish for cerebrovascular disease mortality in Japan. *J Epidemiol.* 1999;9:268-74.
15. Larsson SC, Mannisto S, Virtanen MJ, Kontto J, Albanes D, Virtamo J. Dairy foods and risk of stroke. *Epidemiology.* 2009;20:355-60.
16. Mann JI, Appleby PN, Key TJ, Thorogood M. Dietary determinants of ischaemic heart disease in health conscious individuals. *Heart.* 1997;78:450-5.
17. Ness AR, Smith GD, Hart C. Milk, coronary heart disease and mortality. *J Epidemiol Community Health.* 2001;55:379-82.
18. Nettleton JA, Steffen LM, Loehr LR, Rosamond WD, Folsom AR. Incident heart failure is associated with lower whole-grain intake and greater high-fat dairy and egg intake in the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *J Am Diet Assoc.* 2008;108:1881-7.



19. Sauvaget C, Nagano J, Allen N, Grant EJ, Beral V. Intake of animal products and stroke mortality in the Hiroshima/Nagasaki Life Span Study. *Int J Epidemiol.* 2003;32:536-43.
20. Shaper AG, Wannamethee G, Walker M. Milk, butter, and heart disease. *BMJ.* 1991;302:785-6.
21. Snowdon DA. Animal product consumption and mortality because of all causes combined, coronary heart disease, stroke, diabetes, and cancer in Seventh-day Adventists. *Am J Clin Nutr.* 1988;48:739-48.
22. Stahelin HB, Eichholzer M, Gey KF. Nutritional factors correlating with cardiovascular disease: results of the Basel Study. *Bibl Nutr Dieta.* 1992;24-35.
23. van der Pols JC, Gunnell D, Williams GM, Holly JM, Bain C, Martin RM. Childhood dairy and calcium intake and cardiovascular mortality in adulthood: 65-year follow-up of the Boyd Orr cohort. *Heart.* 2009;95:1600-6.
24. Lutsey PL, Steffen LM, Stevens J. Dietary intake and the development of the metabolic syndrome: the Atherosclerosis Risk in Communities study. *Circulation.* 2008;117:754-61.
25. Pereira MA, Jacobs DR, Jr., Van Horn L, Slattery ML, Kartashov AI, Ludwig DS. Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults: the CARDIA Study. *JAMA.* 2002;287:2081-9.
26. Snijder MB, van Dam RM, Stehouwer CD, Hiddink GJ, Heine RJ, Dekker JM. A prospective study of dairy consumption in relation to changes in metabolic risk factors: the Hoorn Study. *Obesity Res.* 2008;16:706-9.
27. Engberink MF, Hendriksen MA, Schouten EG, van Rooij FJ, Hofman A, Witteman JC, Geleijnse JM. Inverse association between dairy intake and hypertension: the Rotterdam Study. *Am J Clin Nutr.* 2009;89:1877-83.
28. Alonso A, Steffen LM, Folsom AR. Dairy intake and changes in blood pressure over 9 years: the ARIC study. *Eur J Clin Nutr.* 2009;63:1272-5.
29. Ascherio A, Hennekens C, Willett WC, Sacks F, Rosner B, Manson J, Witteman J, Stampfer MJ. Prospective study of nutritional factors, blood pressure, and hypertension among US women. *Hypertension.* 1996;27:1065-72.
30. Dauchet L, Kesse-Guyot E, Czernichow S, Bertrais S, Estaquio C, Peneau S, Vergnaud AC, Chat-Yung S, Castetbon K, et al. Dietary patterns and blood pressure change over 5-y follow-up in the SU.VI.MAX cohort. *Am J Clin Nutr.* 2007;85:1650-6.
31. Toledo E, Delgado-Rodriguez M, Estruch R, Salas-Salvado J, Corella D, Gomez-Gracia E, Fiol M, Lamuela-Raventos RM, Schroder H, et al. Low-fat dairy products and blood pressure: follow-up of 2290 older persons at high cardiovascular risk participating in the PREDIMED study. *Br J Nutr.* 2009;101:59-67.
32. Alonso A, Beunza JJ, Delgado-Rodriguez M, Martinez JA, Martinez-Gonzalez MA. Low-fat dairy consumption and reduced risk of hypertension: the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) cohort. *Am J Clin Nutr.* 2005;82:972-9.
33. Wang L, Manson JE, Buring JE, Lee IM, Sesso HD. Dietary intake of dairy products, calcium, and vitamin D and the risk of hypertension in middle-aged and older women. *Hypertension.* 2008;51:1073-9.
34. Moore LL, Singer MR, Bradlee ML, Djousse L, Proctor MH, Cupples LA, Ellison RC. Intake of fruits, vegetables, and dairy products in early childhood and subsequent blood pressure change. *Epidemiology.* 2005;16:4-11.
35. 5.2 Foods. *Int J Obes (Lond).* 2009;33:S13-S27.
36. Barba G & Russo P. Dairy foods, dietary calcium and obesity: A short review of the evidence. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2006;16:445-51.
37. Ovesen L. Intake of milk and dairy products and disease risk. A systematic review. *World Wide Web* 2009 February 10 [cited 2009 Oct 2];1-186. Available from: URL: [http://www.mejeri.dk/Indtag\\_af\\_m%C3%A6lk\\_og\\_mejeriprodukter\\_og\\_sygdomsrisiko.aspx?ID=1194](http://www.mejeri.dk/Indtag_af_m%C3%A6lk_og_mejeriprodukter_og_sygdomsrisiko.aspx?ID=1194)