

Rasvan laadun yhteydet terveyteen



Vaasa 090611

Antti Aro

**LKT, sisätautien erikoislääkäri
emeritusprofessori (THL)**

The Lancet · Saturday 26 July 1958

**DIET AND CARDIOVASCULAR DISEASE
IN FINLAND**

PAAVO ROINE
Ph.D. Helsinki

PROFESSOR OF NUTRITIONAL CHEMISTRY, UNIVERSITY OF HELSINKI

MAIJA PEKKARINEN
M.Sci. Helsinki

OF THE DEPARTMENT OF NUTRITIONAL CHEMISTRY IN THE UNIVERSITY

M. J. KARVONEN
M.D. Helsinki, Ph.D. Cantab.

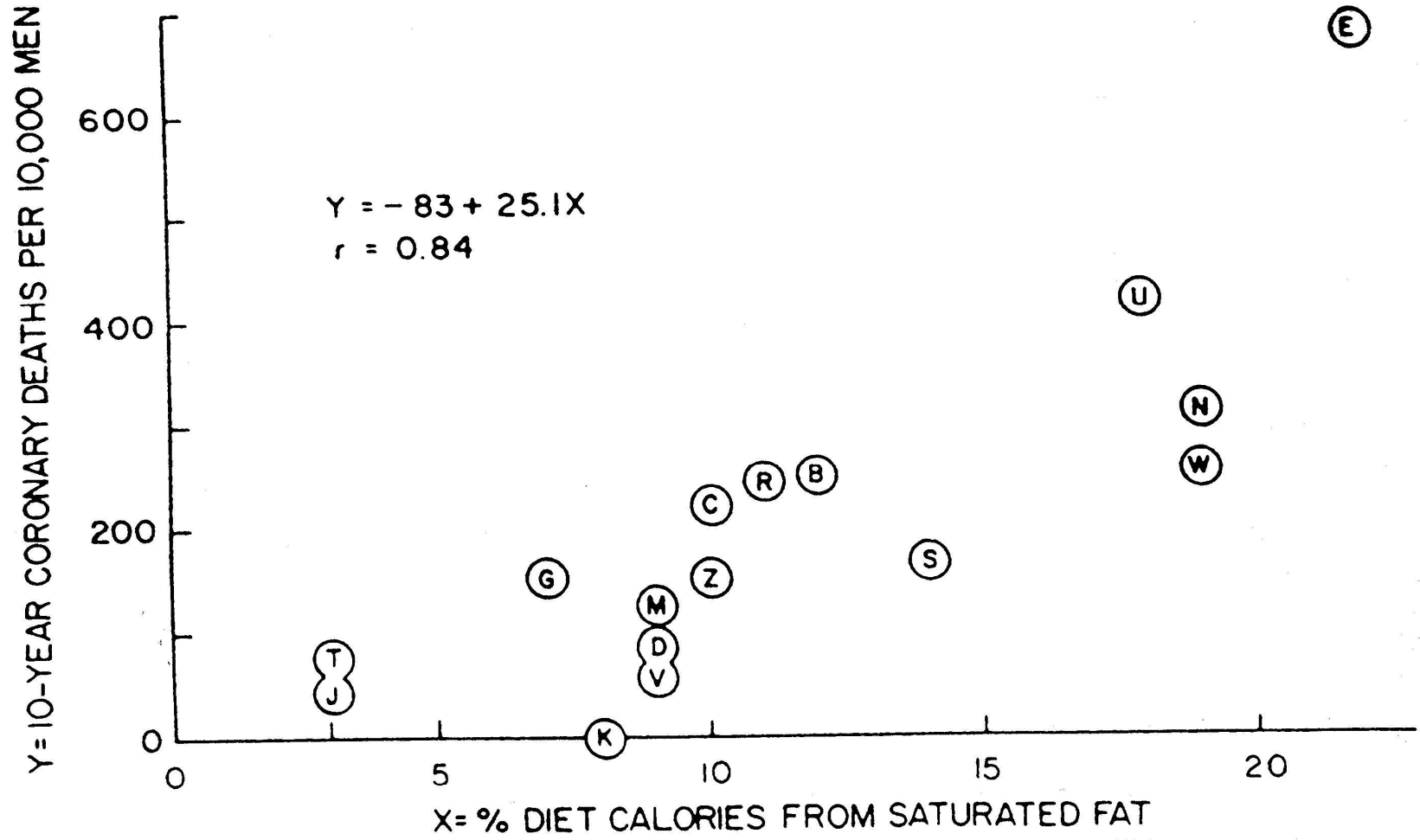
OF THE DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY, INSTITUTE OF OCCUPATIONAL
HEALTH, HELSINKI

JAAKKO KIHILBERG
M.Pol.Sci. Helsinki

OF THE INSTITUTE OF OCCUPATIONAL HEALTH, HELSINKI

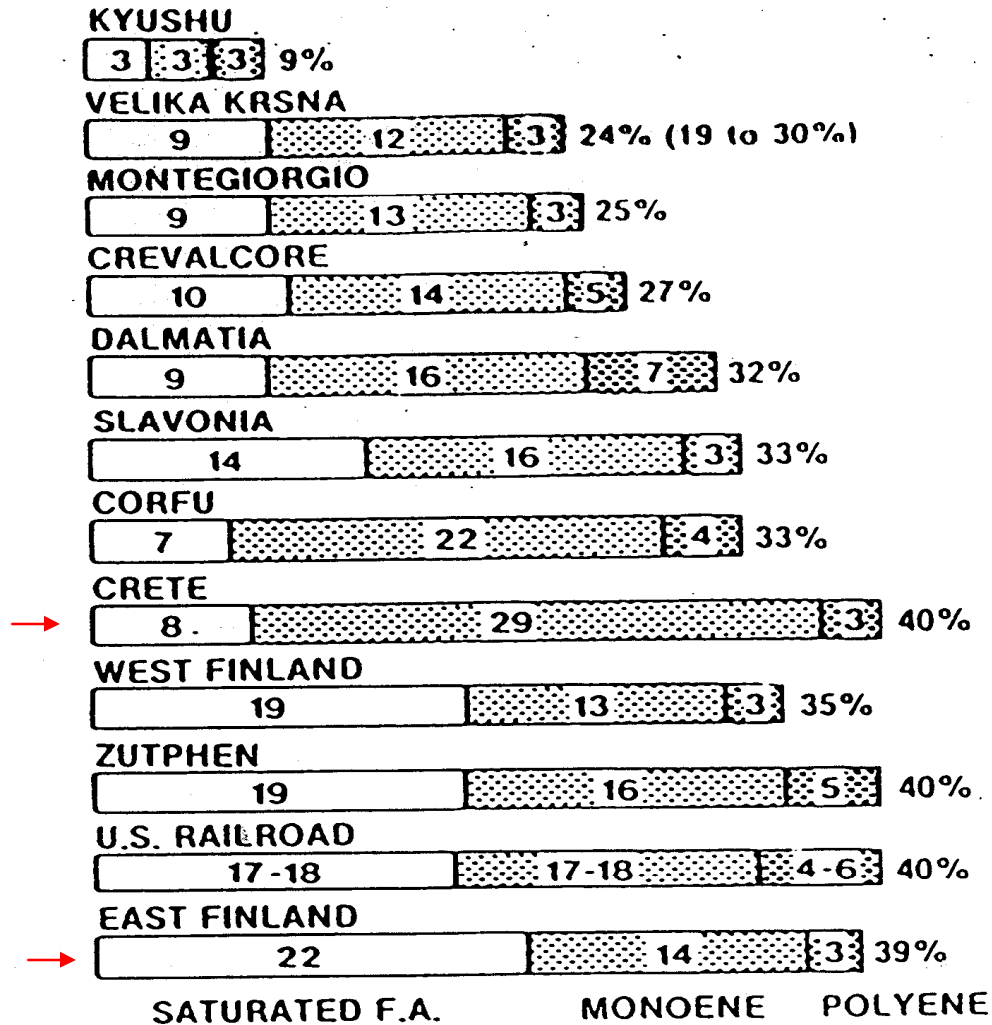
*From the Department of Nutritional Chemistry, University of Helsinki,
and the Institute of Occupational Health, Helsinki, Finland*

Tyydyttyneiden rasvahappojen saanti ja 10 vuoden sepelvaltimotautikuolleisuus: the Seven Countries Study



Keys, 1980

Rasvahappojen saanti (E %): the Seven Countries Study



Eräiden rasvaa sisältävien elintarvikkeiden käyttö (g/vrk) Seitsemän maan tutkimukseen osallistuneilla suomalaismiehillä

(Roine & al. Voeding 1964)

	Itä	Länsi
Margariini	8	7
Maito, täysrasvainen	860	872
Maito, vähärasvainen + piimä	312	178
Kerma	53	46
Voi	88	65
Juusto	18	19
Liha + lihavalmistet	105	107
Kala	59	7
Munat	11	35
Kakut ja keksit	16	12
maitorasvaa (% kok.rasvasta)	74	67

Tyydyttyneiden rasvahappojen saanti sepelvaltimotautiin sairastuneilla
ja verrokeilla
prospektiivisissa kohorttitutkimuksissa

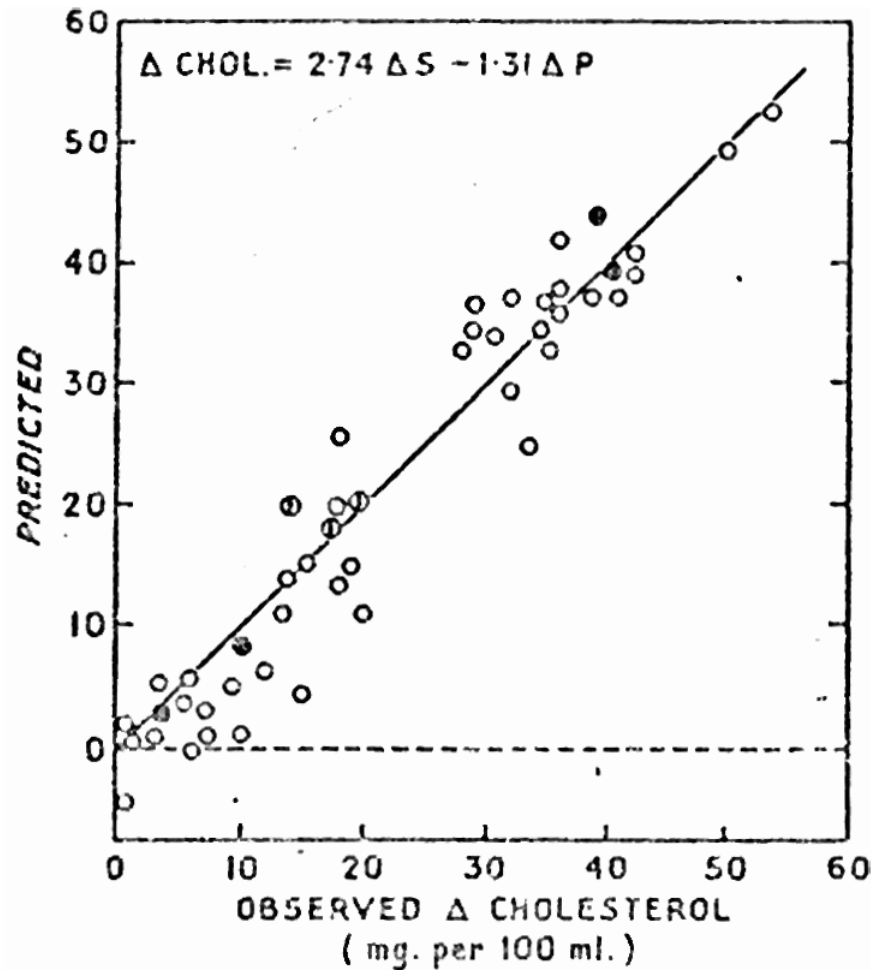
Tutkimus	v	N	SFA (E %)		P	metodi
			cases	controls		
Ireland-Boston (Kushi & al 1985)	20	148	17.4	16.9	0.12	DH
Honolulu (McGee & al 1884)	10	456	12.7	12.3	<0.05	24h
Zutphen (Kromhout & al 1984)	10	30	17.7	17.6	0.82	DH
Framingham (Gordon & al 1981)	6	79	15.3	14.9	ns	24h
Puerto Rico (Gordon & al 1981)	6	286	13.5	13.3	ns	24h

Risk of death from CHD over 19 years in 1900 men according to baseline levels of dietary factors

The Western Electric Study (Shekelle & al 1981)

Dietary variables	Low third	Middle third	High third	P
Repeated dietary history				
Hegsted diet score	9.8	10.6	13.6	0.004
Keys diet score	9.3	11.2	13.4	0.01
SFA (% of energy)	10.9	11.2	11.8	0.14
PUFA (% of energy)	13.5	10.4	10.1	0.01
Dietary cholesterol	10.9	9.5	13.6	0.03

Keys diet score (Keys & al 1957)



Δ Chol. observed vs. predicted from equation 3a: open circles, data used in developing equation 3a; barred circles, Japanese coalminers; solid circles, sardine oil.

Rasvan saanti ja sepelvaltimotaudin riski naisilla

the Nurses' Health Study 14-v seuranta

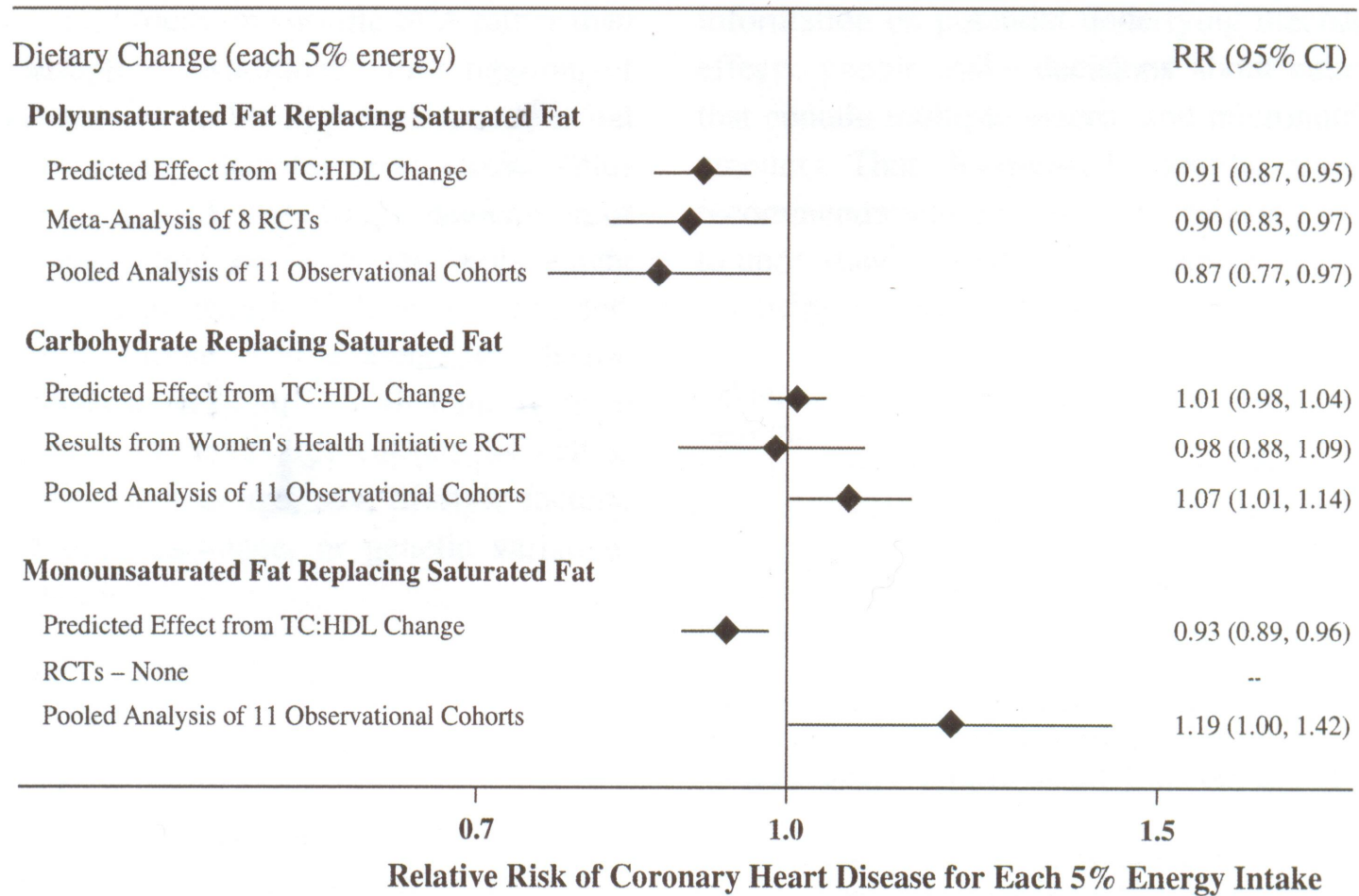
(Hu & al N Engl J Med 1997)

Verrattuna hiilihydraatteihin	CHD-riski (95 % CI)
5 E% lisäys SFAn saannissa	1.17 (0.97-1.41)
5 E% lisäys MUFAn saannissa	0.81 (0.65-1.00)
5 E% lisäys PUFAn saannissa	0.62 (0.46-0.85)
5 E% lisäys rasvan saannissa	1.02 (0.97-1.07)

5 E% tyydyttyneiden rasvahappojen korvaaminen tyydyttymättömillä pienentäisi sepelvaltimotaudin riskiä 42 %

939 sepelvaltimotautitapausta

Tyydyttyneiden rasvahappojen korvaamisen vaikutus CHD-riskiin (Mozaffarian ym. PLoS Medicine 2010)



Women's Health Initiative dietary modification RCT

(Prentice & al; Beresford & al; Howard & al. JAMA 2006;295:629-66)

Niukkarasvainen dieetti 19541 naisella ja 29294 verrokilla

	Alussa	1 vuosi	6 vuotta
Rasvan saanti (E%)	37.8/37.8	24.3/35.1	28.8/37.0
SFA	12.7/12.7	8.1/11.8	9.5/12.4
MUFA+PUFA	22.2/22.2	14.1/20.5	16.9/21.7

Tapahtumat seuranta-aikana (keskimäärin 8.1 v)

Rintasyöpä	Riskisuhde	0.91 (0.83-1,01)
Paksu/peräsuolisyöpä	"-	1.08 (0.90-1.29)
Sepelvaltimotauti	"-	0.97 (0.90-1.06)

Tyydyttyneen rasvan korvaaminen hiilihydraateilla

(Jacobsen et al. AJCN 2010;91:1764-8)

53 644 tanskalaisen 12 vuoden seuranta

Sepelvaltimotaudin riskisuhde oli

1.33 (1.08-1.64)

jos 5 E% SFA korvataan suuren GI:n hiilihydraateilla

0.88 (0.72-1.07)

jos 5 E% SFA korvataan pienen GI:n hiilihydraateilla

Siri-Tarino & al. AJCN 2010;91:535-46 (13.1.2010)

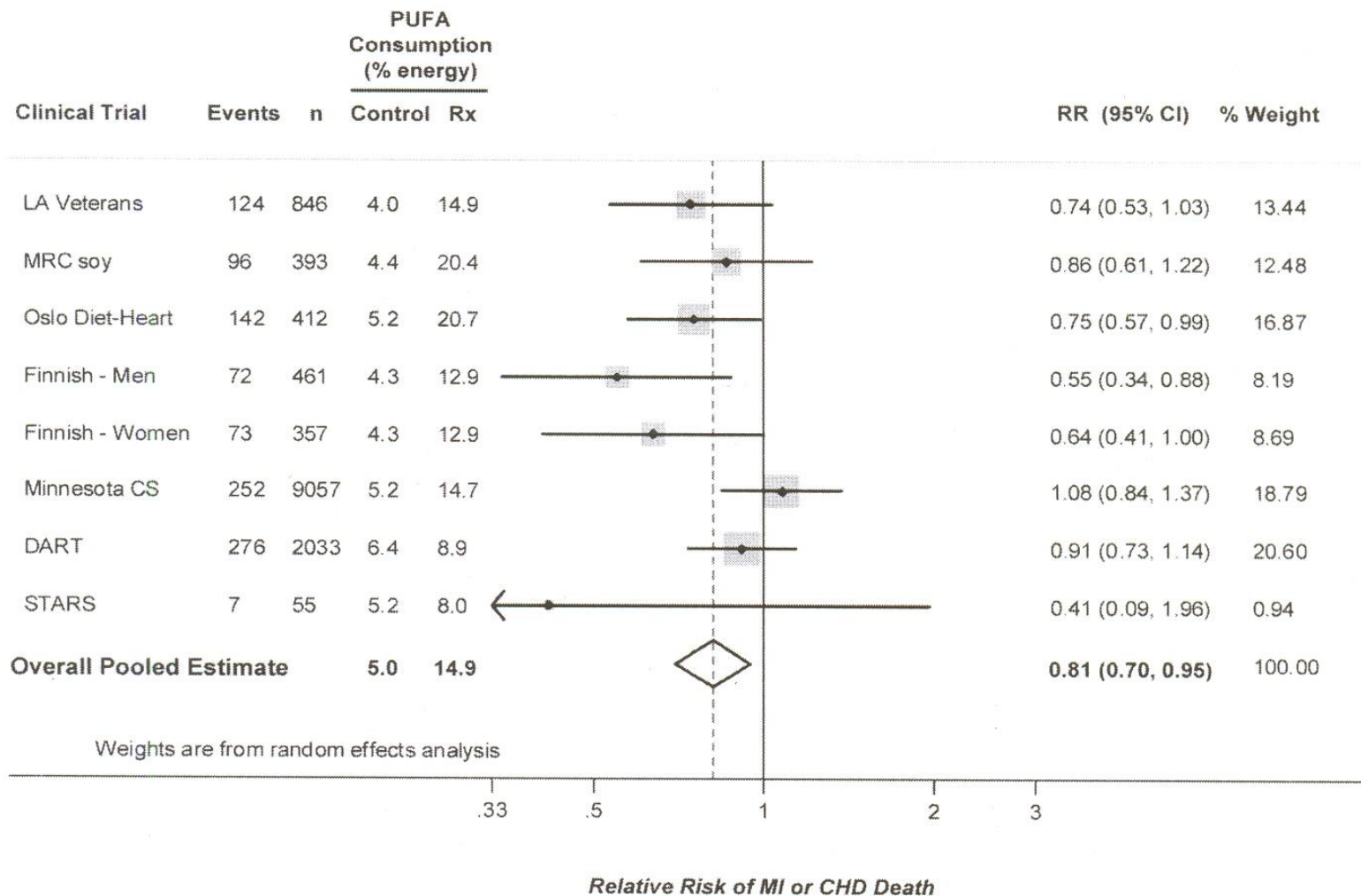
21 kohorttitutkimuksen meta-analyysi:

**Sepelvaltimotaudin riskisuhde 1,07 (0,96-1,19) ylimmän ja alimman tyydyttyneiden rasvahappojen saantikvintiilin välillä.
*“there is no significant evidence for concluding that dietary saturated fat is associated with an increased risk of CHD”***

Siri-Tarino & al. Curr Atheroscler Rep 2010;12:384-90 (14.8.2010)

“dietary recommendations should emphasize substitution of polyunsaturated fat and minimally processed grains for saturated fat”

Tyydyttyneiden rasvahappojen korvaaminen monitydyttymättömillä kontrolloiduissa kliinisissä kokeissa (Mozaffarian ym. PLoS Medicine 2010)



Suomalainen mielisairaalatutkimus 1959-1971

(Turpeinen & al 1979)

12 vuoden cross-over ravintointerventio kahdessa mielisairaalassa

Dieetit: SCL SFA 9.1 E%, MUFA 12.2 E%, PUFA 13.5 E%

Vert. SFA 19.0 E%, MUFA 11.1 E%, PUFA 4.5 E%

S-kolesteroli laski 15,5 % SCL dieetin aikana

CHD sepelvaltimotautikuolleisuus väheni 39 % ja

sydäninfarktien ilmaantuvuus väheni 51 %

Vähähiilihydraattisten ruokavalioiden yhteys SVT-kuolleisuuteen miehillä

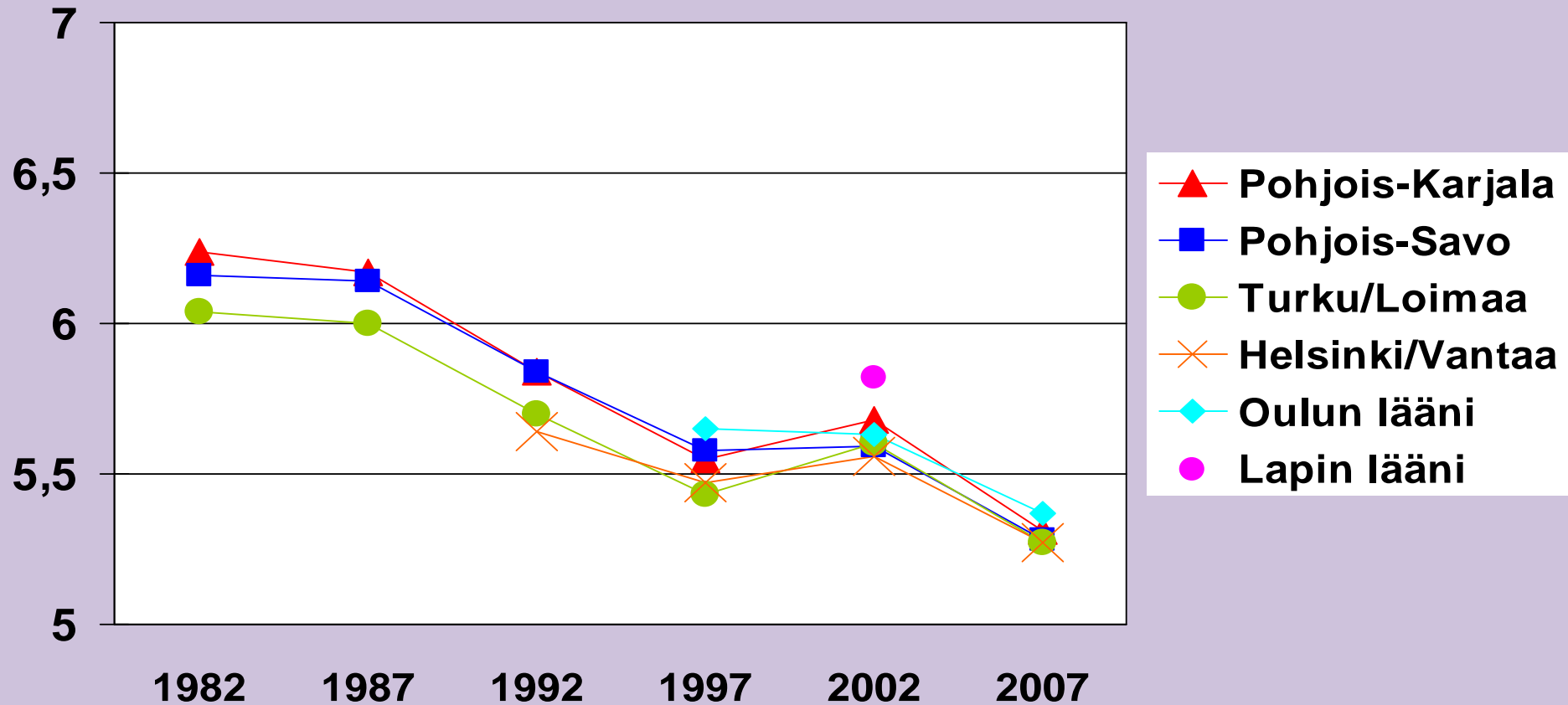
(Fung TT ym. Ann Intern Med 2010;153:289-98)

	Eläinpohjainen ruokavalio		Kasvispohjainen ruokavalio	
	Vähän HH (alin 10 %)	Paljon HH (vlin 10 %)	Vähän HH (alin 10 %)	Paljon HH (vlin 10 %)
Hiilihydr. % energiasta	35	60	40	54
Tyydytt.rasva, g/pv	57	24	26	23
Monityydyttym rasva, g/pv	14	12	18	10
Täysjyvävilja, g/pv	13	36	21	18
Kuolleisuus, RR	1,31	1	0,81	1

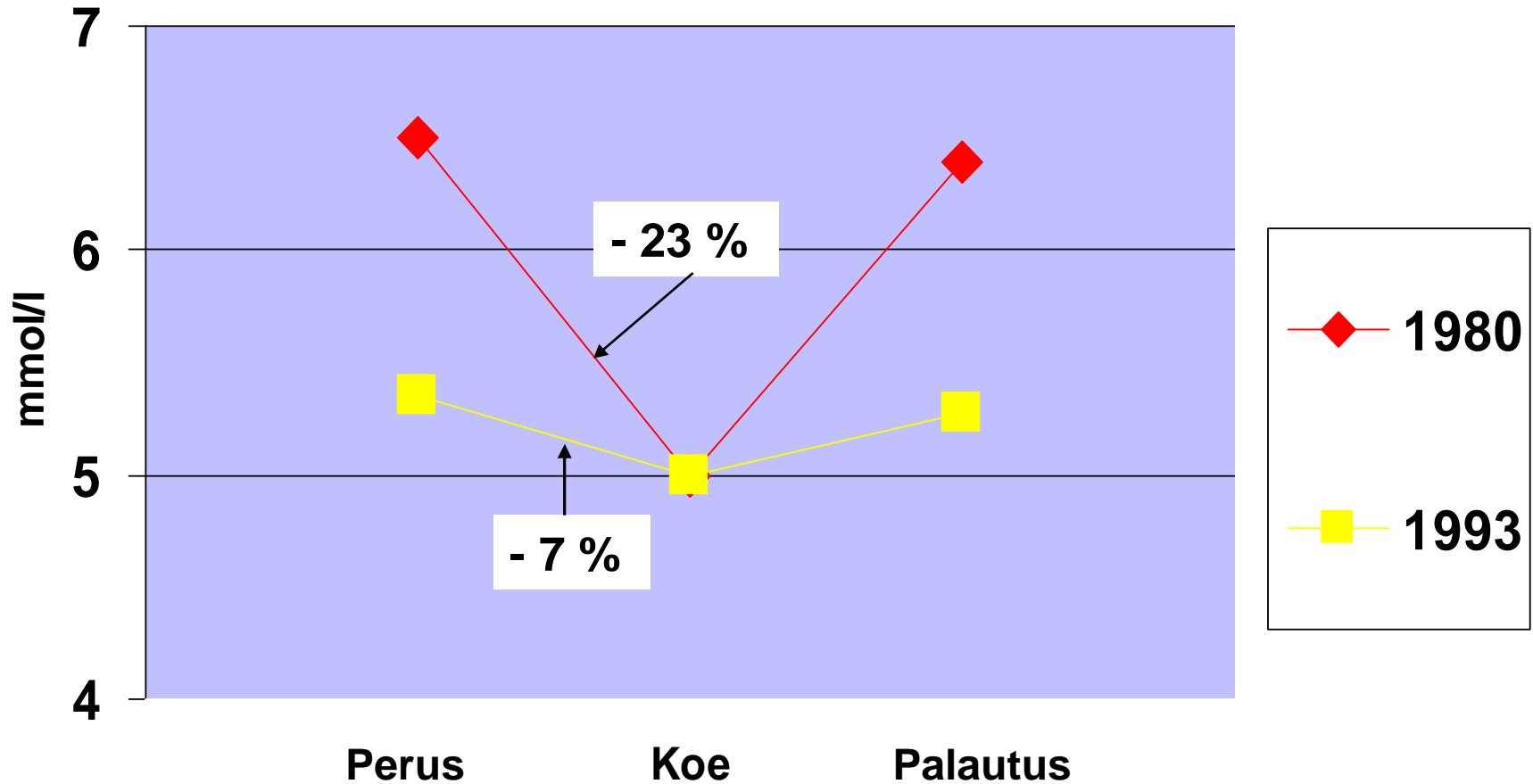
Seerumin kolesteroli 25-64 -vuotiailla miehillä

KTL/THL FINMONICA/FINRISKI 1982-2007

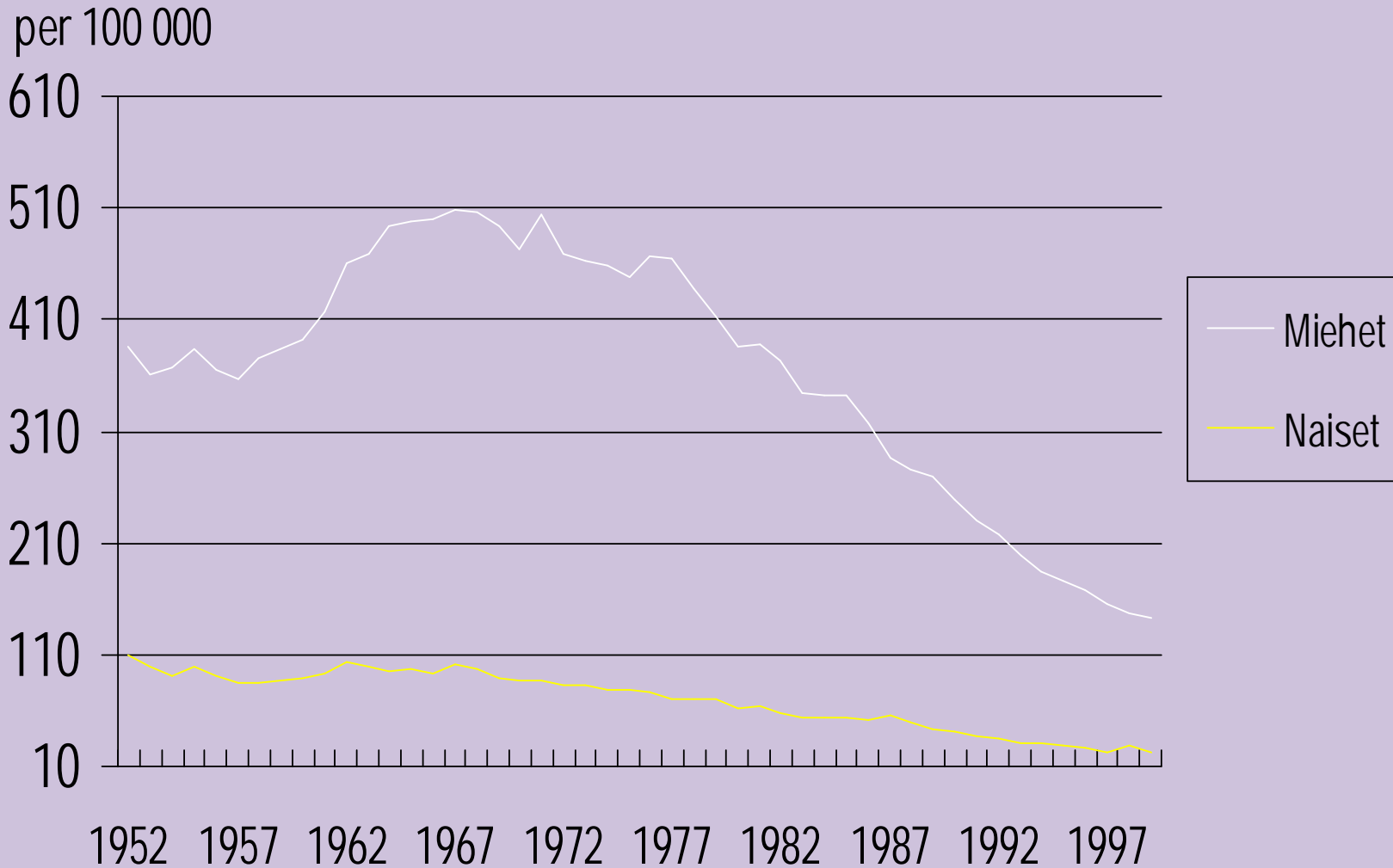
mmol/l



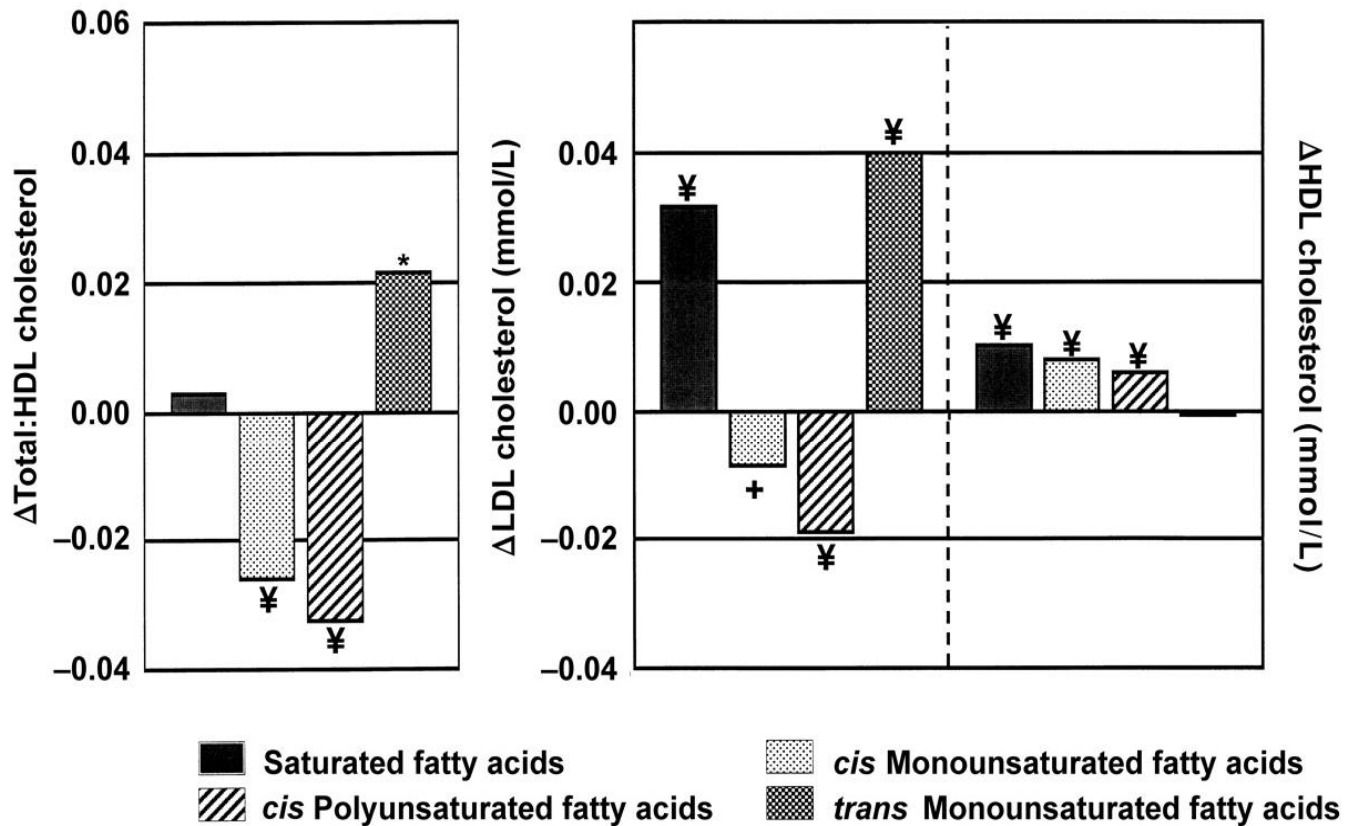
Seerumin kolesterolin vaste samanlaisiin ruokavalioihin (rasvaa 24 E%, SFA 8 E%, PUFA 8 E%) (Ehnholm & al 1982, Aro & al 1998)



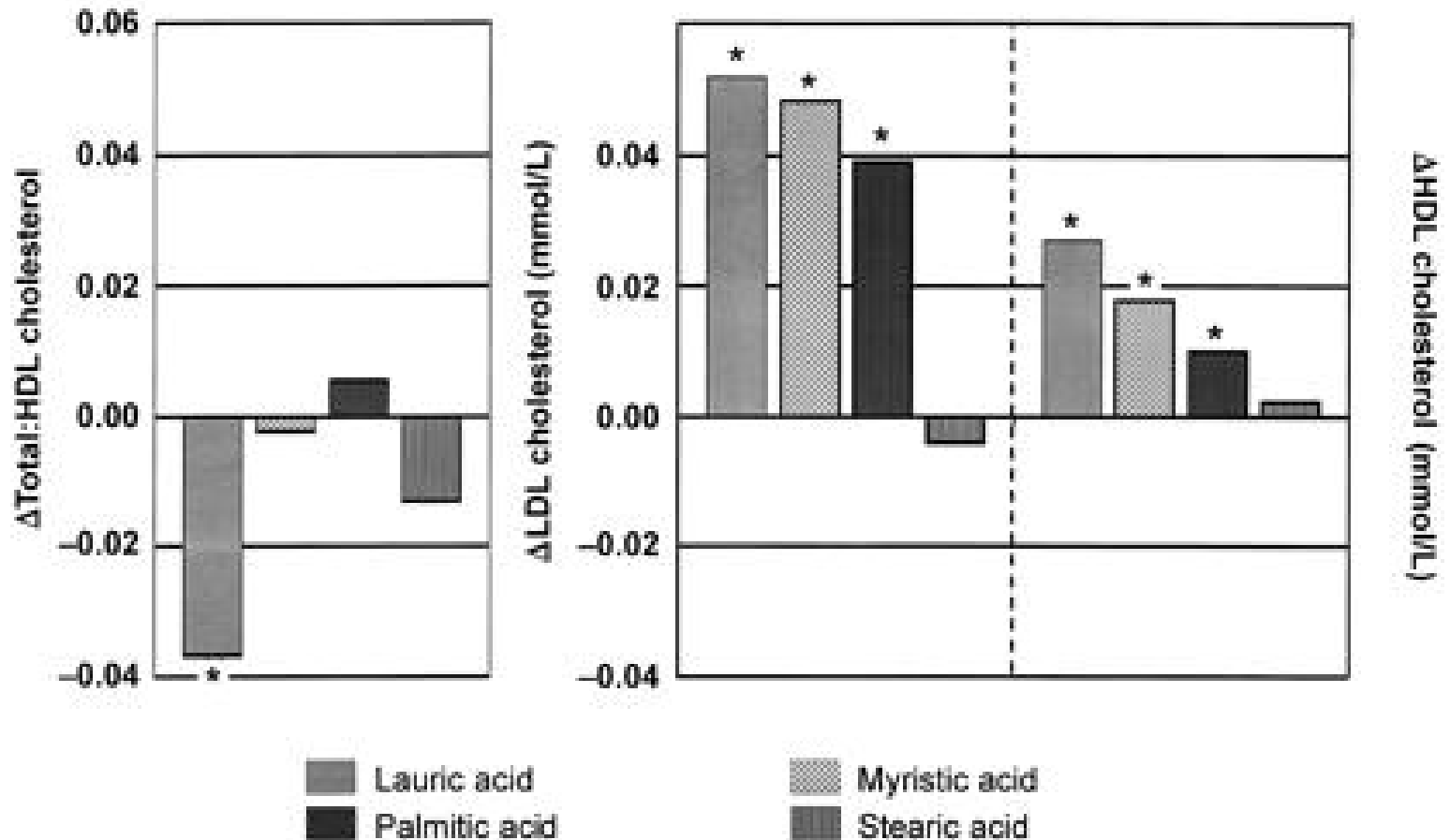
Ikävakioitu sepelvaltimotautikuolleisuus Suomessa



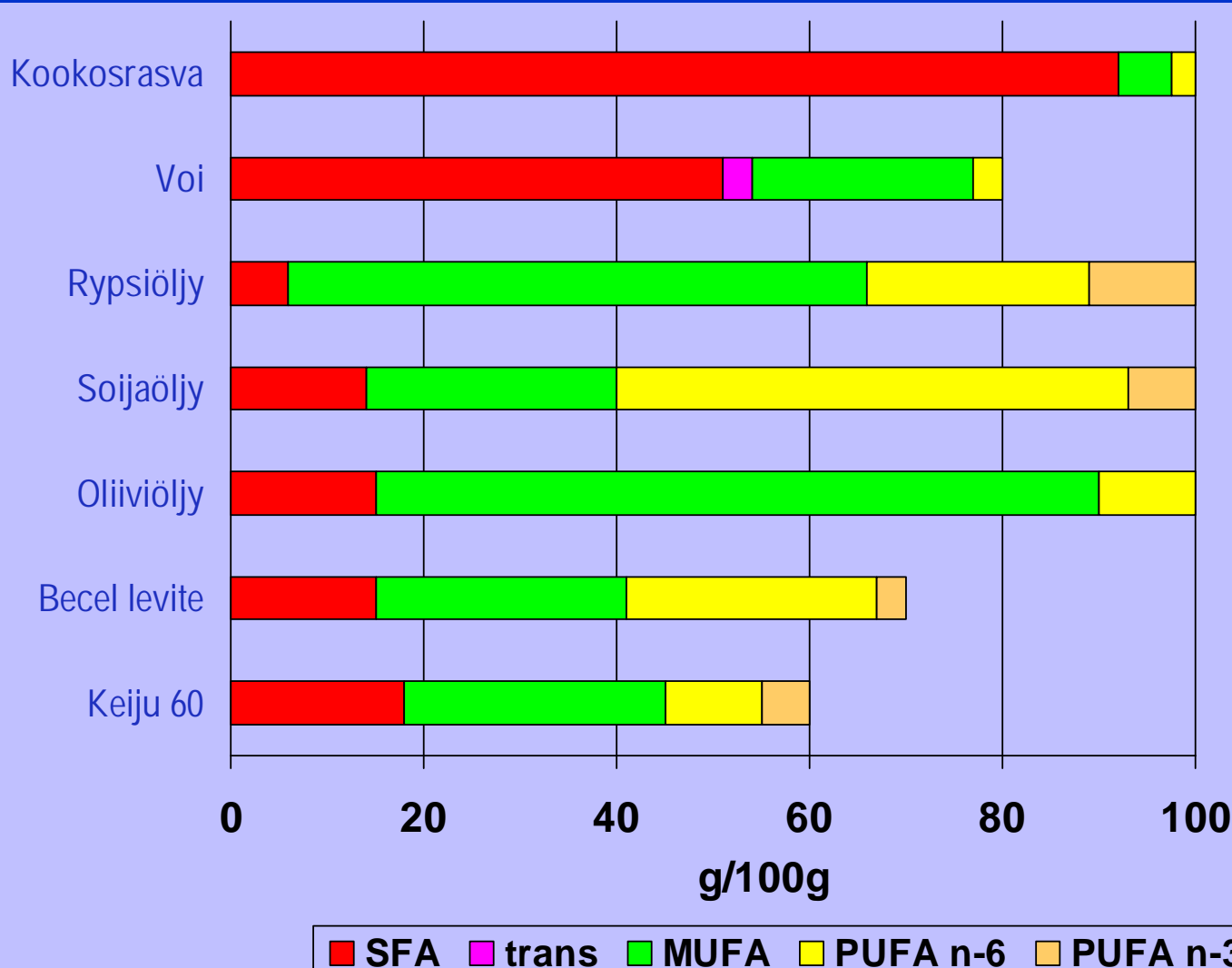
Predicted changes in serum Total:HDL cholesterol ratio, and LDL- and HDL cholesterol levels by replacing 1 E% CHO with SFA, MUFA, PUFA or TFA
 (Mensink et al. AJCN 2003;77:1146-55)



Predicted changes in serum Total:HDL cholesterol ratio, and LDL- and HDL cholesterol levels by replacing 1 E% CHO with lauric (C12:0), myristic (C14:0), palmitic (C16:0) or stearic (C18:0) acid
 (Mensink et al. AJCN 2003;77:1146-55)

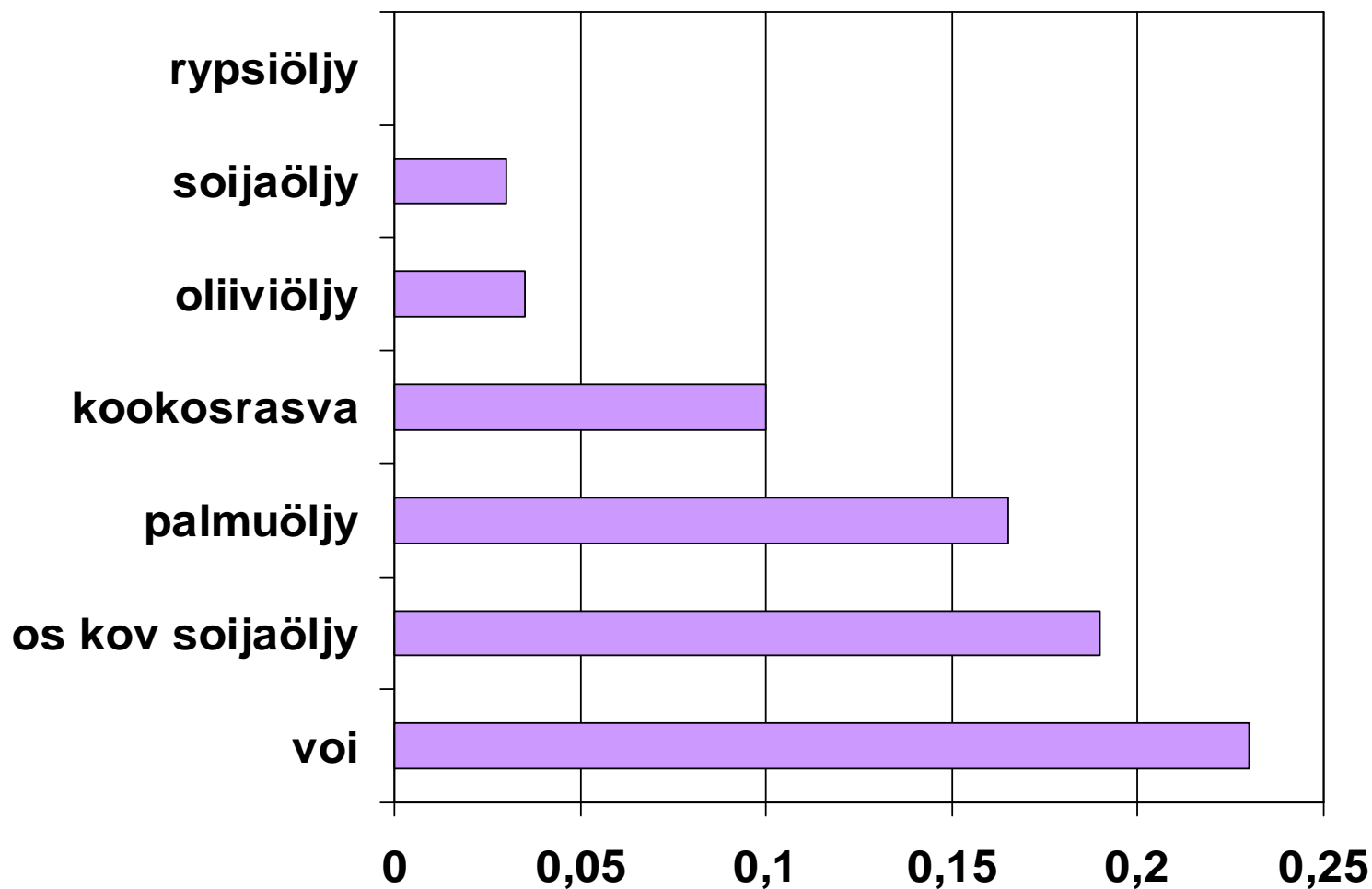


Eräiden ravintorasvojen rasvahappokoostumus



Eräiden ravintorasvojen (10 % energiasta) vaikutus seerumin totaali/HDL kolesterolin suhteeseen verrattuna rypsiöljyyn

(Mensink et al. AJCN 2003;77:1146-55)

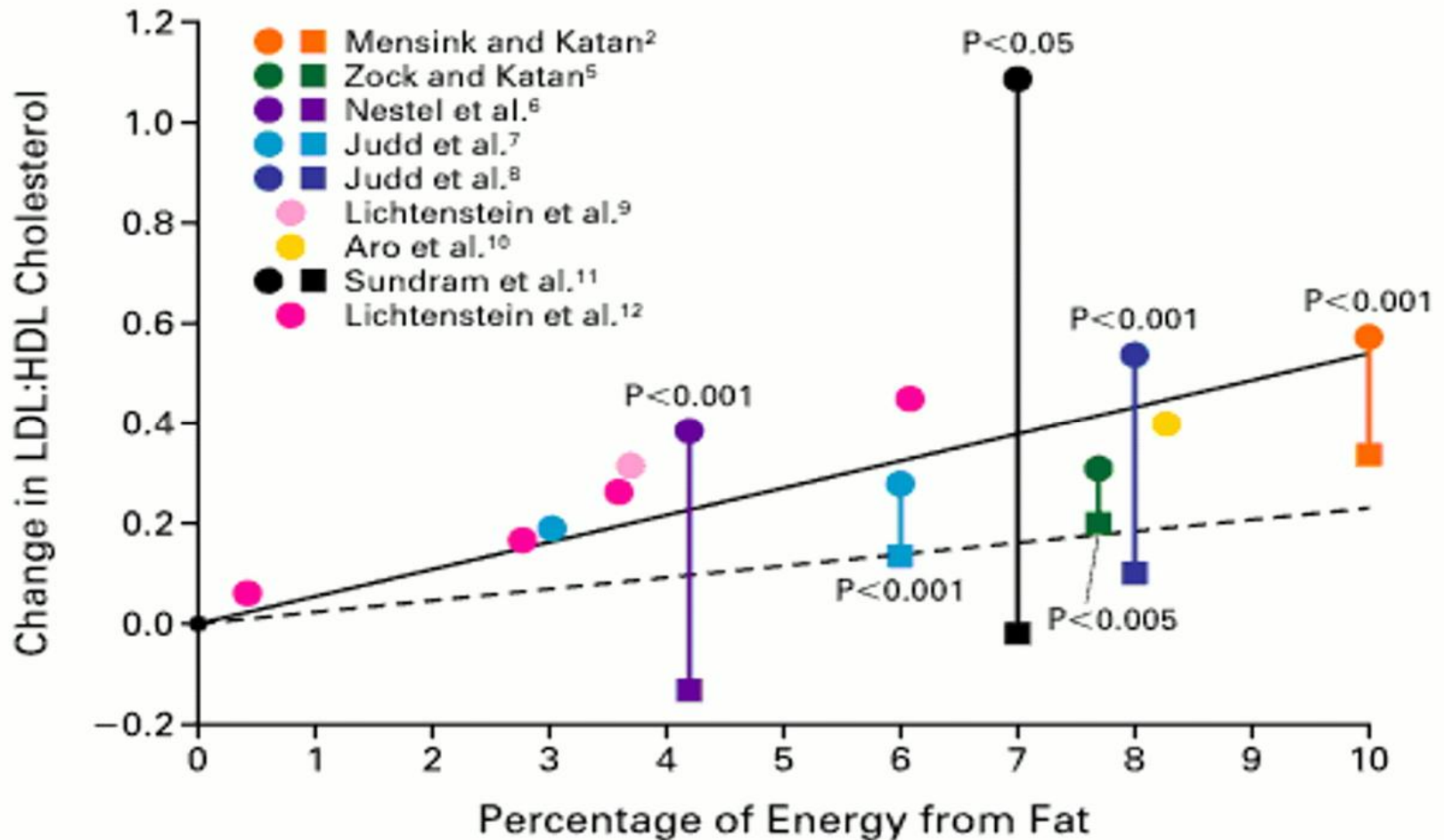


Maitorasvan (voi, kerma, juusto) ja rypsiöljyn vertailu ristikkäistutkimuksessa 20 henkilöllä

(Iggman ym J Intern Med 2011)

	Maitorasva	Rypsiöljy
Energia (kcal/d)	2720	2700
Rasvaa (% energiasta)	35,7	36,1
Tyydyttyneet rasvahapot	18,8	7,8
Monityydyttymättömät rh	3,6	8,7
S-kolesteroli (mmol/l)	6,66	5,59 (-17 %)
S-LDL kolesteroli (mmol/l)	4,91	3,96 (-17 %)
Totaali/HDL kolesterolisuhde	7,03	5,80 (-21 %)

Effects on LDL:HDL cholesterol ratio of TFA (circles) and SFA (squares) compared with cis-unsaturates (Ascherio et al. NEJM 1999;340:1994-8)



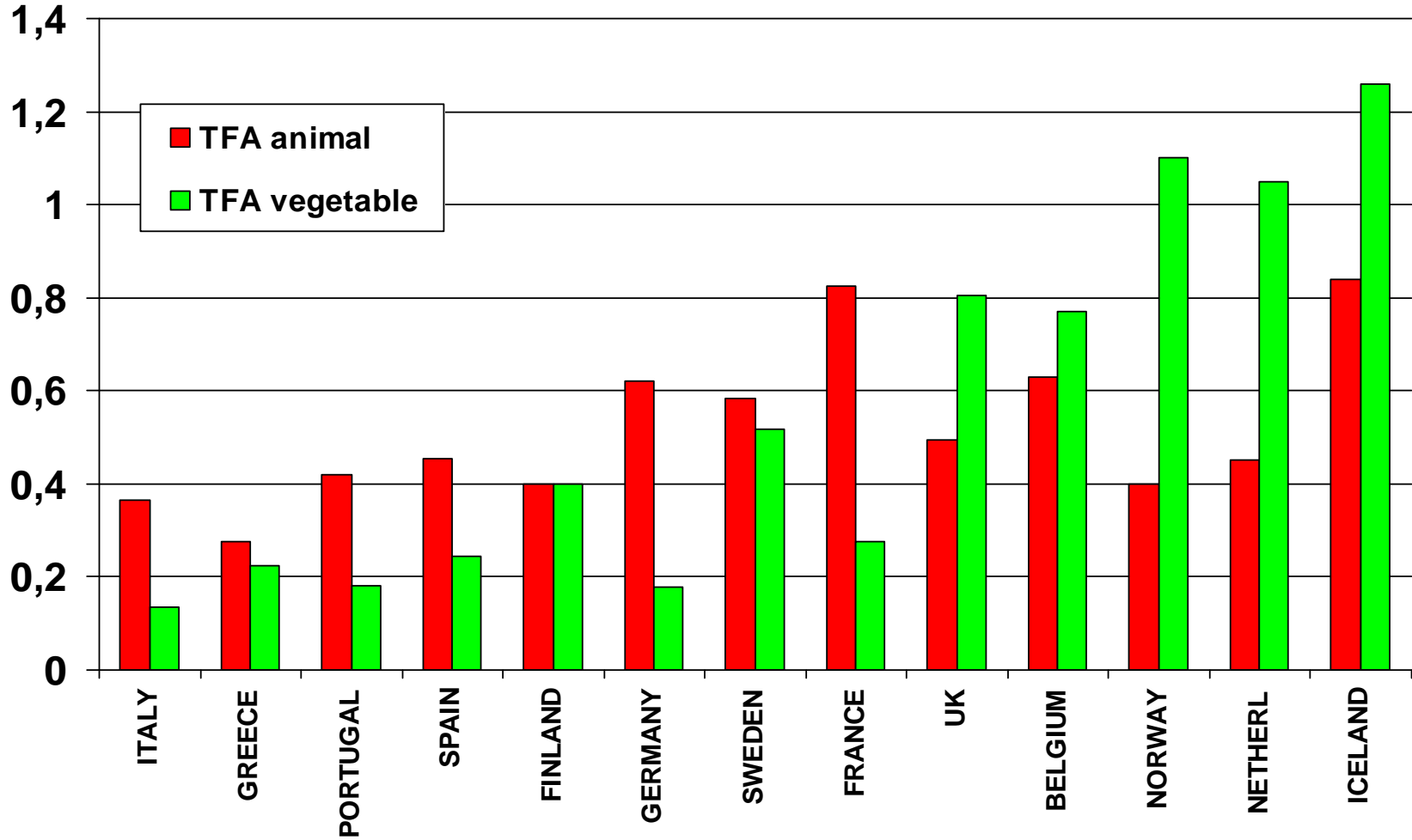
Lipoprotein cholesterol levels after 4-week periods with ruminant (rTFA) or industrial (iTFA) trans fatty acids

(Motard-Bélanger & al AJCN 2008;87:593-9)

	i TFA 10.2 g	r TFA 10.2 g	r TFA 4.2 g	control
LDL-C	3.42_±0.89	3.47_±0.90	3.22_±0.83	3.27_±0.80
HDL-C	1.23_±0.24	1.22_±0.26	1.28_±0.28	1.25_±0.24
Total/HDL-C	4.16_±1.39	4.23_±1.32	3.86_±1.16	3.97_±1.16

Kasvi- ja eläinkunnan trans-rasvahappojen saanti Euroopassa v1996 (Transfair)

% of energy



Rasvan laatu ja terveys 2011

Kova rasva on edelleenkin haitallista verrattuna pehmeisiin

**Kovan rasvan saanti on vähentynyt Suomessa
v 2007 SFA 12-13 E%, TFA 0,4 E%**

**Maito/voirasva ja naudan rasva ovat tärkeimmät sekä
tyydyttyneiden että trans-rasvahappojen lähteet**

**Monityydyttymättömien rasvahappojen maine on palautettu
parinkymmenen vuoden harharetkien jälkeen**

**Kertatydyttymättömien rasvahappojen edullisuutta on
yliarvioitu ja monityydyttymättömien aliarvostettu**

Nykyiset suositukset rasvahappojen käytöstä ovat hyvät

Ravintoaineiden saanti (Finravinto 2007) ja suositukset (VRN) Suomessa

	Suositus (2005)	Saanti (2007)	Muutos?
Rasvan kokonaissaanti, E%	25-35	32,1	±
Tyydyttynyt rasva, E%	n. 10	12,4	-
Kertatyydyttymätön rasva, E%	10-15	11,4	+
Monityydyttymätön rasva, E%	5-10	5,7	++
Hiilihydraatit, E%	50-60	48,8	±
Sakkaroosi, E%	< 10	10,1	-
Ravintokuitu, g/d	25-35	22,0	++

Rehabilitoidaan P/S –suhde

Ruokavalion P/S suhde oli Suomessa 1960-luvulla 0,15
nyt 0,4-0,5 ja hyvä tavoite olisi 1,0

kookosrasva	0,03
voi	0,06
palmuöljy	0,17
oliiviöljy	0,63
auringonkukkaöljy	4,2
rypsiöljy	6,0