

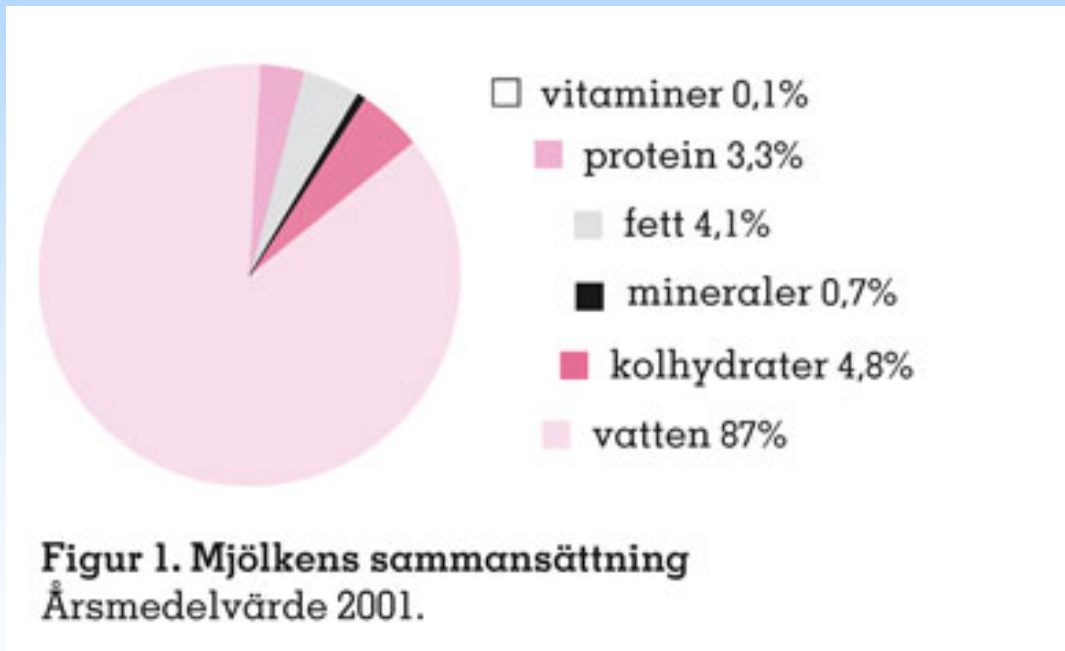
Metabola effekter av mjölkens fettsyror

Annika Smedman
Nutritionist och Med. Dr.

Mat

- Livsstilsfaktor - en av de främsta
 - Andra: motion, sömn, stress...

Mjölakens sammansättning



Mjölakens fetter

- Mer än 400 olika fettsyror och fettsyradderivat
- Stor andel korta och medellånga
 - ovanligt bland animalier
 - Korta: 2-4 C
 - Medel: 6-10 C
 - Långa: 12 C och mer

Fettsyror

vikt % av totala fettsyror

Fettsyra	Mjölfett ^a	Rapsolja ^b	Palmolja ^b	Kokosolja ^b
4:0	4,4	-	-	-
6:0	2,4	-	-	0,7
8:0	1,4	-	-	7,5
10:0	2,7	-	-	7,1
12:0	3,3	-	0,5	48
14:0	10,9	-	1,1	16
16:0	30,6	5,3	39	9
18:0	12,2	2	4,5	2,4
16:1	1,0	0,3	0,2	0,4
18:1 cis	22,8	57	42	6,6
18:2	1,6	23	12	1,8
18:3	0,7	23	0,3	-
18:1 <i>trans</i>	2,5	-	-	
18:2 <i>cis</i> 9 <i>trans</i> 11 (konj)	0,4	-	-	

^a Svensk Mjök, 2001

^b SLV

Mjölakens fetter

- 62% mättade
- 30% enkelomättade
- 4% fleromättade

Vad är fett bra för?

- mycket energi
- del av membran
- signaltransduktion
- transkription
- eikosanoidsyntes

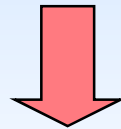
med mera!

- Inom nutrition:
Kvalitet (sammansättning) och kvantitet

Epidemiologi & intervention

EPIDEMIOLOGI

- ger hypotes



INTERVENTION

t ex koststudie

Epidemiologi & risk

- Tidigare sett samband intag av mättat fett och ökad risk för hjärt-kärlsjukdom
- Men inte om man undersöker samband mellan mjölkprodukter och risk/sjukdom

Intervention & effekt av mättade fettsyror

- Höjer kolesterolvärdena jämfört med omättat fett eller kolhydrater
- Försämrar insulinkänsligheten jämfört med omättat fett eller komplexa kolhydrater
- Har i vissa studier försämrat blodtryck och ökat koagulationstendens jämfört med omättat fett

Intervention & risk

- Mycket kvar att göra
 - Mest feta produkter studerade

Effekt av blandade produkter?

Mjölfett...

- Hög andel korta och medellånga fettsyror
- Kan detta påverka eller modifiera metabola effekterna?

Metabolisering av korta och medellånga fettsyror

- Korta fettsyror reesterifieras inte i tarmen och transporteras inte via chylomikroner
- Korta fettsyror transporteras direkt via portakretsloppet till levern där de till stor del snabbt oxideras
- Mellanlånga fettsyror transporteras, i motsats till långa fettsyror, över membran och inom celler utan behov av att bindas till fettsyrabindande proteiner

Metabolisering av korta och medellånga fettsyror

- Kan en snabbare och mer fullständig oxidation/förbränning av kortare fettsyror leda till en mindre fettansamling i kroppen jämfört med långkedjiga fettsyror?
- Kommer andelen av korta fettsyror också att öka i den systemiska cirkulationen efter tillförsel av mjölkfett? Kan detta i så fall ha metabola effekter?

Korta fettsyror

2:0, 3:0 & 4:0

- Neutral el sänkande effekt på lipoproteinsammansättning
- Kan påverka transkription av NF kappa B
 - inflammation, immunologiska reaktioner, cellproferering
- Smörsyra endast i mjölkprod
 - anticarcinogen

Medellånga fettsyror

6:0 – 10:0

- Neutral el sänkande effekt på blodfetter
- Kan ett fett med hög andel triglycerider med medellånga fettsyror (MCT) ha fördelar

jämfört med fett med högre andel långa mättade fettsyror?

Medellånga fettsyror

- Mer mättande än långa fettsyror
- Ökar energiförbrukningen mer än långa fettsyror

- Kan underlätta viktkontroll?

Människor och djur, review St-Onge 2002

Myristinsyra, 14:0

- Syntetiseras ej endogent
- Höjer LDL & HDL mer än andra SFA
- Ger mer täta och ApoB-rika partiklar
- Myristoylering av proteiner

Myristoylering

18:3 n-3 \longrightarrow 20:5 n-3 & 22:6 n-3



Myristoylerat
protein

Troligen U-format samband

Transfettfyrer i mjölk

- Finns naturligt i mjölkfett
- I genomsnitt 2,7% av fettsyrer i svensk mjölk (2001)
- Isomerer av 18:1 dominerar
- Vaccensyra, 18:1 *trans* 11 vanligaste isomeren

TFA och hjärt-kärlsjukdom

- Aktuellt forskningsområde
- TFA höjer LDL & Lp(a), sänker HDL
- Jämför: 12:0, 14:0 & 16:0 höjer både LDL & HDL

Olika effekter av naturliga och industriella

- TFA från mjölkprodukter neutrala ur hälsosynpunkt

Utav mjölkens SFA...

- är ca 20% neutrala med avseende effekt på blodfetter (4:0-10:0, 18:0)
- Kan detta förklara delvis motsägelsefulla samband mellan mjölkfett och hjärt- kärlsjukdom?

Svårt med intressant!

- Olika effekter i olika sorts studier
 - observationsstudier ger ej svar på orsakssamband
 - studieupplägg, kvalitet
 - *in vitro*- & djurstudier
 - väl kontrollerade interventioner behövs
- Olika effekter av olika mjölkprodukter, t ex ost & smör
- Dessutom fler bioaktiva komponenter i mjölk utöver fetterna

Varför *olika* samband?

- Har olika mjölkprodukter olika effekt?
- Kan andra komponenter i mjölkprodukter motverka de ogynnsamma effekterna?
- Kan förädling/fermentering påverka de metabola effekterna av mjölkprodukter?
- Samband mellan intag av mjölkprodukter och hälsa vara knutet till andra gynnsamma livsstilsåtgärder?