

Transfettsyrer i norsk kosthold

Sammendrag

Bakgrunn. Inntaket av transfettsyrer og mettede fettsyrer bør begrenses fordi høyt inntak kan øke risikoen for hjerteinfarkt. Vi har ikke oppdaterte opplysninger om inntaket av transfettsyrer i befolkningen.

Materiale og metode. Opplysninger om matvarers innhold av transfettsyrer per 2003 fra en kartlegging blant norske produsenter og importører, er sammen med data fra den norske matvaredatabasen brukt til å anslå innholdet av transfettsyrer i matvaregrupper. Inntaket er beregnet på grunnlag av den nasjonale kostholdsundersøkelsen blant voksne i 1997.

Resultater. Det gjennomsnittlige inntaket av transfettsyrer var 1,6 g/d tilsvarende 0,6 % av det samlede energiinntaket. Transfettsyrer utgjorde mindre enn 1 % av energiinntaket hos 97 % av deltakerne, og det var små forskjeller i inntaket etter kjønn, alder og utdanningslengde. De største bidragsyterne til transfettsyrer var meieriprodukter 50 %, kjøttprodukter 18 %, gjærbakst og kaker 8 % og brødvarer 7 %. Matvarer som inneholdt delvis herdet fett bidro til sammen med ca. 30 % av transfettsyreinntaket i 2003. Innholdet av transfettsyre er redusert i flere matvaregrupper siden 2003.

Fortolkning. Det beregnede inntaket av transfettsyrer i Norge 2003 var noe lavere enn tidligere anslag basert på forbruksundersøkelsene i 2001, og på samme lave nivå som i middelhavslandene i 1990-årene. Det gjennomsnittlige inntaket er nå i tråd med Verdens helseorganisasjons anbefaling om å begrense transfettsyreinntaket til mindre enn 1 % av energiinntaket. Beregningen tyder på at inntak av transfettsyrer ikke lenger representerer et folkehelseproblem i Norge.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Oppgitte interessekonflikter:
Se til slutt i artikkelen

Lars Johansson

lars.johansson@shdir.no
Avdeling for ernæring
Sosial- og helsedirektoratet
Postboks 7000 St. Olavs plass
0130 Oslo

Åse Borgejordet

Hovedkontoret
Mattilsynet
0304 Oslo

Jan I. Pedersen

Avdeling for ernæringsvitenskap
Institutt for medisinske basalfag
Universitetet i Oslo

Transfettsyrer dannes ved delvis (partiell) herding (hydrogenering) av umettede fettsyrer i plante- og fiskeoljer eller ved bakteriell aktivitet i vommen hos drøvtyggere. Transfettsyrer finnes i industrielt produserte matvarer hvor man bruker delvis herdete oljer og i melk og kjøtt fra drøvtyggere som storfe og sau (1). Umettede fettsyrer i transform har en mer utrettet struktur enn tilsvarende *cis*-fettsyrer, og får derved egenskaper liknende mettede fettsyrer.

Det var mye oppmerksomhet om helse-skadelige effekter av transfettsyrer i første halvdel av 1990-årene internasjonalt (2, 3), Norden inkludert (4, 5). Det ble anbefalt at det samlede inntaket av mettede fettsyrer og transfettsyrer begrenses til ca. 10 % av energiinntaket (E %) (6). Fra 2004 anbefales i tillegg at inntaket av transfettsyrer fra delvis herdet fett bør begrenses mest mulig (7). WHO (8) og nye norske anbefalinger (9) har presisert at inntaket av transfettsyrer ikke bør overstige 1 energiprosent.

Margarin var i midten av 1990-årene den klart største kilden for transfettsyrer i kostholdet. Margarinindustrien ble oppfordret til å redusere bruken av delvis herdete oljer i sine produkter, særlig bruken av delvis herdet fiskeolje (10). Delvis herdet fiskeolje ble fjernet fra margarin i 1995. Gradvis ble også delvis herdet plantefett fjernet og siden 1998 inneholder husholdningsmargarin ubetydelige mengder transfettsyrer.

Oppmerksomheten rundt transfettsyrer er igjen økt som følge av en rapport fra det danske ernæringsrådet i 2003 (11). Rapporten konkluderte blant annet med at tilsvarende mengder transfettsyrer øker risikoen for koronar hjertedød ti ganger mer enn mettede fettsyrer. Dette anslaget er senere modifisert til et intervall 2,5–10 (12). Danske myndigheter innførte umiddelbart et krav om at inn-

holdet av transfettsyrer i oljer og fett ikke skal overstige 2 g per 100 g olje/ fett, unntatt for naturlig forekommende transfettsyrer. I Danmark kan produkter som inneholder mindre enn 1 g transfettsyrer per 100 g/fett bruke betegnelsen «fri for transfettsyrer».

En ekspertgruppe knyttet til European Food Safety Authority publiserte september 2004 en vurdering av sammenhengen mellom transfettsyrer og helse (13), som ett grunnlag for EU-kommisjonens vurdering av det danske regelverket. Man konkluderte med at både transfettsyrer og mettede fettsyrer øker risikoen for hjertesykdom. Transfettsyrer kan medføre en større risiko for hjertesykdom enn en tilsvarende mengde mettede fettsyrer, men man tallfestet ikke forskjellen. Samtidig påpekte man at i mange europeiske land er inntaket av transfettsyrer bare en tittel av inntaket av mettede fettsyrer. Man vurderte dokumentasjonen om en mulig sammenheng mellom inntak av transfettsyrer og kreft, diabetes type 2 og allergi som svak eller inkonsistent. Det ble også konkludert med at det ikke finnes nok kunnskap til at man kan si om det er forskjeller i helseeffekten av transfettsyrer dersom de kommer fra drøvtyggere eller fra industrielt bearbeidet fett. En nylig gjennomgang av epidemiologiske studier tyder på at det ikke er forskjell i risiko for hjertesykdom mellom transfettsyrer fra drøvtyggere og industrifett ved inntak opptil 2,5 g per dag (14).

Det er nå bred enighet om at både transfettsyrer og mettede fettsyrer har negative effekter på sammensetningen av blodlipider og øker risikoen for hjertesykdom. Videre at transfettsyrer kan medføre en større risiko for hjertesykdom enn en tilsvarende mengde mettede fettsyrer, men at den økte risikoen er vanskelig å tallfeste. Ut fra nordiske for-

Hovedbudskap

- Transfettsyrer kan øke risikoen for hjerteinfarkt og inntaket bør begrenses
- Næringsmiddelindustrien har redusert innholdet av transfettsyrer i sine produkter
- Transfettsyreinntaket har minsket over tid og er nå i tråd med anbefalt nivå
- Beregningen tyder på at transfettsyrer neppe lenger er et folkehelseproblem i Norge

hold har man anslått at en reduksjon i inntaket av transfettsyrer med en tredel (0,3–0,5 energiprosent) kan minske risikoen for koronar hjertesykdom med 3–5%. Dersom inntaket av mettede fettsyrer reduseres med en tredel (4–5 energiprosent) vil risikoen for koronar hjertesykdom kunne reduseres med ca. 30% (7).

På bakgrunn av den store interessen for transfettsyrer er det viktig å ha opplysninger om matvarers innhold av transfettsyrer og om inntaket av transfettsyrer i befolkningen. Den norske matvaredatabasen inneholder imidlertid ikke tilstrekkelig med opplysninger om matvarers innhold av transfettsyrer til at man kan gjøre detaljerte beregninger. Vi har derfor lite opplysninger om inntaket av transfettsyrer i befolkningen.

Som følge av nye danske regler om innhold av transfett i matvarer gjennomførte Mattilsynet og Sosial- og helsedirektoratet en kartlegging av innholdet av transfettsyrer i matvarer på det norske marked (15). Resultatene fra kartleggingen er sammen med annen informasjon brukt til å beregne kostens innhold av transfettsyrer. Målsettingene for beregningene er å anslå størrelsesorden på inntaket av, og hovedkildene for, transfettsyrer.

Metode

Opplysninger om matvarers innhold av transfettsyrer fra en spørreundersøkelse til norske produsenter og importører i 2003 (15), Matvaretabellen 2001 (16) og egne analyser fra prosjekter etter 2001 er brukt til å anslå nivået for innhold av transfettsyrer i ulike matvaregrupper. Disse anslagene er brukt til å beregne inntaket av transfettsyrer på grunnlag av opplysninger om inntaket av matvarer i den nasjonale kostholdsundersøkelsen blant 2672 kvinner og menn i alderen 16–79 år i 1997 (Norkost 1997) (17).

Et spørreskjema ble i 2003 sendt til 33 av de største norske produsenter og importører som man antok frembyr produkter i Norge som inneholder delvis herdet fett, hvorav 31 svarte (15). Det ble spurt om innholdet av transfettsyrer i fettråstoffer, fettblandinger og ferdige matvarer som inneholdt delvis herdet fett.

Av de undersøkte produktene inneholdt 77 minst 1 g transfettsyrer per 100 g fett. Det var store forskjeller i innhold av transfettsyrer både mellom og innen de ulike produktgruppene. Råfett til industriell bruk inneholdt mellom 4 og 55 g transfettsyrer per 100 g fett. Fettblandingen til industriell bruk inneholdt fra 4 til 37 g transfettsyrer per 100 g fett. Matvarene, som kan inneholde transfettsyrer både fra delvis herdet fett og animalsk fett, inneholdt 1–50 g transfettsyrer per 100 g fett. Det ble fortsatt brukt delvis herdet marint fett i produksjon av noen typer råfett i 2003.

Beregning av transfettsyreinntak er gjort på grunnlag av følgende antakelser om matvaregruppens innhold av transfettsyrer i 2003: Det er regnet med at margarin og mat-

Tabell 1 Inntak av transfettsyrer beregnet på grunnlag av anslag av matvarers innhold av transfettsyrer i 2003 og data om matvareforbruk blant deltakerne i Norkost 1997 (n = 2672), gjennomsnitt

Matvare ¹	Mengde g/d	Fett g/d	Transfettsyrer innhold g/100 g fett (anslag)	Transfett-syrer Inntak g/d
Brød, lefser, taco	188	5,3	2	0,11
Pizza ²	19	1,7	5	0,09
Tørre kaker og kjeks	2,3	0,4	10	0,04
Formkaker o.l.	4,8	0,9	2	0,02
Gjærbakst	8,6	0,9	2	0,02
Wienerbakst	3,1	0,9	5	0,05
Pommes frites	5,6	0,6	10	0,06
Pulvervarer ³	2,5	0,2	40	0,08
Sum transfettsyrer fra matvarer som inneholder delvis herdet fett				0,47
Kjøtt, sum	106	14,8	2	0,30
Fiskefarseprodukter og panert fisk	13	0,9	4	0,04
Melk, fløte, iskrem	463	10,2	4	0,41
Ost	31	7,8	4	0,31
Smør	3,2	2,6	4	0,10
Sjokolade	9,9	2,6	0,5	0,01
Sum transfettsyrer fra matvarer som inneholder animalsk fett				1,17
Totalt				1,64
Andel av energiinntak (E %) ⁴				0,64

¹ Matvaregrupper som ikke inneholder transfettsyrer, er ikke tatt med i tabellen

² Mesteparten av transfettsyrene antas å komme fra ost

³ I løpet av 2004 er valg av fettråstoff forandret slik at den antatt største andelen pulverprodukter produsert i Norge nå inneholder mindre enn 2 g transfettsyrer per 100 g fett

⁴ Det totale energiinntaket var 9 450 kJ/d og fett gir 37 kJ per g

oljer, samt produkter som inneholder olje som majones og dressing, ikke inneholder transfettsyrer.

Hjemmebakst hvor man bruker margarin eller olje inneholder ikke transfettsyrer. Industribakst kan inneholde transfettsyrer. For ikke å underestimere tilførselen av transfettsyrer fra brødvarer er alt brød og alle kaker regnet som industribakst.

Opplysninger innhentet fra produsenter tyder på at verdiene for innhold av transfettsyrer i brød er for høye i Matvaretabellen. Svarene i spørreundersøkelsen 2003 viser at flere av produsentene bruker bakefett med intet eller lavt innhold av transfettsyrer til brød, mens bakefett med transfettsyrer kan bli brukt til produksjon av rundstykker, halvsteekte brød, gjærbakst, kaker og bakeblandinger. Det er regnet med at fett i alle typer brød og brødvarer inneholder 2 g transfettsyrer per 100 g.

Matvaretabellen inneholder lite opplysninger om industribakst. Industribakte hveteboller inneholdt ca. 8 g og wienerbakst 0–10 g transfettsyrer per 100 g fett ifølge Matvaretabellen. Nyere analyser viser et innhold av transfettsyrer i hveteboller og wienerbakst på henholdsvis 1–2 g og 7–9 g/100 g fett. I spørreundersøkelsen hadde to bakeblandinger til gjærbakst 21–25 g transfettsyrer per 100 g fett.

Egne analyser av kaker viser innhold av transfettsyrer 0–4 g/100 g fett. Ifølge spør-

reundersøkelsen 2003 inneholdt tre av fem typer kaker mindre enn 3 g, og to typer henholdsvis 4 og 11 g transfettsyrer per 100 g fett. I beregningen er det for gjærbakst og kaker brukt 2 g, wienerbakst 5 g og vafler 0 g transfettsyrer per 100 g fett.

Matvaretabellen har få opplysninger om innholdet av transfettsyrer i tørre kaker og kjeks. Nyere analyser viser et gjennomsnitt på ca. 2 g transfettsyrer per 100 g fett i 19 typer kjeks (variasjon 0–14 g). I spørreundersøkelsen inneholdt sju av 11 typer kjeks mindre enn 3 g transfettsyrer per 100 g fett, to typer 3–5 g og to typer 18–19 g transfettsyrer per 100 g fett. Det er sannsynligvis en stor import av fylte kjeks som inneholder transfettsyrer, og som ikke ble fanget opp av spørreundersøkelsen. I beregningen er det for kjeks og tørre kaker brukt 2 g transfettsyrer per 100 g fett.

Pommes frites fra gatekjøkken er ifølge Matvaretabellen beregnet til å inneholde 11 g transfettsyrer per 100 g fett. Dette er på nivå med nyere analyser. Ifølge spørreundersøkelsen er det flere typer pommes frites som ikke inneholder transfettsyrer, men tre typer inneholdt ca. 18 g/100 g fett. Det er regnet med at pommes frites inneholder 10 g transfettsyrer per 100 g fett.

Potetchips, potetskrur og popkorn hjemmepoppet i soyaolje inneholder ikke transfettsyrer ifølge Matvaretabellen. Det var

ikke opplysninger om transfettsyrer i bacon-crisp, ostepop, saltstenger og kjøpt ferdigpoppet popkorn. To store norske produsenter av snacks opplyste at de ikke bruker transfettholdig fett i sin produksjon. Popkorn for popping i mikroovn inneholder 23 g transfettsyrer per 100 g fett ifølge Matvaretabellen, mens to typer mikro-popkorn i spørreundersøkelsen inneholdt 47 g og 50 g/100 g fett. Popcorn er vurdert til å bidra med en lav andel av snacksinntaket. Det er regnet med at potetchips og snacks ikke inneholder transfettsyrer.

Det finnes ikke opplysninger om innholdet av transfettsyrer i buljong- og suppepulver i Matvaretabellen 2001. I spørreundersøkelsen ble det opplyst at pulver inneholdt ca. 40 g transfettsyrer per 100 g fett. I løpet av 2004 er valg av fettråstoff forandret slik at den antatt største andelen pulverprodukter produsert i Norge nå inneholder mindre enn 2 g transfettsyrer per 100 g fett. Det er regnet med at pulvervarer i 2003 inneholdt 40 g transfettsyrer per 100 g fett.

Opplysninger om innholdet av transfettsyrer i animalske varer er hentet fra Matvaretabellen 2001. Da inntak av ulike kjøttslag ikke er presisert i Norkost er det på bakgrunn av fordelingen av omsetningen og de enkelte kjøttslags innhold av transfettsyrer, regnet med at fett fra kjøtt inneholder 2 g transfettsyrer per 100 g. Fisk inneholder ikke transfettsyrer, men fiskeprodukter (bolle, kaker og pudding) og panerte fiskeprodukter kan inneholde transfettsyrer. Mesteparten av transfettsyrene i fiskeboller o.l. kan antas å komme fra melkefett. Det er regnet med at fiskeprodukter og panert fisk inneholder 4 g transfettsyrer per 100 g fett.

Det er regnet med at alt fett fra varegruppen melk, fløte, ost og iskrem inneholder 4 g transfettsyrer per 100 g fett. Det er regnet med at pizza inneholder 5 g transfettsyrer per 100 g fett, og mesteparten antas komme fra ost.

Sjokolade og søtsaker inneholder lite transfettsyrer. Mengden transfettsyrer i sjokolade varierer med hvor mye melkefett som er brukt. Mørk kokesjokolade inneholdt 0,25 g og lys kokesjokolade, melkesjokolade og sjokolade med kjeks inneholdt 0,5 g transfettsyrer per 100 g fett. Det er regnet med at sjokolade inneholder 0,5 g transfettsyrer per 100 g fett.

Resultater

Tabellen viser beregnet gjennomsnittlig daglig inntak av transfettsyrer, samt inntak fra de matvaregruppene som bidrog med transfettsyrer blant deltakerne i Norkost 1997, mengden fett fra matvaregruppene og anslagene for innhold av transfettsyrer som er brukt i beregningen.

Gjennomsnittlig inntak av transfettsyrer var 1,6 g/d med et standardavvik på 0,8 g/d, tilsvarende 0,6 (SD 0,2) % av det samlede energiinntaket (E %). Transfettsyrer utgjorde mindre enn 1 prosent av energiinntaket hos 97 % av deltakerne.

Det var små forskjeller i andelen av energiinntaket fra transfettsyrer når deltakerne ble delt opp etter kjønn, alder og utdanningslengde. Kvinner hadde noe høyere inntak enn menn (0,65 mot 0,63 energiprosent). For de tre aldersgruppene 16–29 år, 30–59 år og 60–79 år, samt for dem med utdanningslengde med mindre enn eller minst 13 år, var gjennomsnittlig inntak på samme nivå (0,64 energiprosent).

De største bidragsyterne til transfettsyrer var meieriprodukter (50 %), kjøttprodukter (18 %), gjærbakst og kaker (8 %) og brødvarer (7 %). Fett fra matvarer som inneholdt delvis herdet fett bidrog til sammen med 0,5 g transfettsyrer per dag eller ca. 30 % av transfettsyreinntaket.

Diskusjon

Det beregnede inntaket av transfettsyrer utgjorde 0,6 % av energiinntaket i 2003. Dette er noe lavere enn tidligere beregninger basert på data fra forbruksundersøkelser i privathusholdninger. Ifølge anslag basert på forbruksundersøkelsene i 1958, 1977–79, 1989–91 og 1999–2001 utgjorde transfettsyrer henholdsvis ca. 5, 4, 3 og 1 energiprosent (18, 19).

Fjerning av transfettsyrer fra husholdningsmargarinene i løpet av 1990-årene, sammen med minsket forbruk av margarin over lang tid, er de viktigste årsakene til denne nedgangen. Matvarer som inneholdt delvis herdet fett bidrog med ca. 85 % av kostens innhold av transfettsyrer i 1977–79 og knapt halvparten i 1999–2001 ifølge forbruksundersøkelsene. Til sammenlikning bidrog matvarer som inneholdt delvis herdet fett med 30 % av transfettsyrene i beregningen for 2003.

Det beregnede inntaket av transfettsyrer i Norge 2003 var på samme lave nivå som i middelhavslandene i 1990-årene. Ifølge beregninger på grunnlag av nasjonale kostholdsundersøkelser fra 14 europeiske land og analysedata fra midten av 1990-årene var inntaket av transfettsyrer lavest i middelhavslandene 1,4–2,1 g/d (0,5–0,7 energiprosent) (20). Etter Island og Nederland var inntaket av transfettsyrer høyest i Norge 4 g/d (1,5 energiprosent). I Danmark var inntaket 2,6 g/d (1 energiprosent). Nyere anslag tyder på at det gjennomsnittlige inntaket i Danmark er 1–2 g/d og mindre enn 1 energiprosent (11). Dette er på samme nivå som i Norge 2003.

Beregningene av kostens innhold av transfettsyrer på grunnlag av data fra Norkost 1997 har svakheter. De baserer seg på opplysninger om inntak av matvaregrupper, ettersom Norkost-undersøkelsen ikke registrerer konsumet på så detaljert nivå som merkevarer. Dessuten er det ikke tatt hensyn til at inntaket av matvarer kan ha forandret seg frem til 2003.

Det er knyttet en viss usikkerhet til opplysningene om innhold av transfettsyrer ved at beregningene er basert på anslag for vare-

gruppens gjennomsnittlige innhold av transfettsyrer. Spørreundersøkelsen viste at det er meget store forskjeller i transfettsyreinnhold mellom ulike merker innen de samme varegruppene. Dessuten kan de enkelte produkters innhold av transfettsyrer forandres over tid som følge av endringer i produksjonen.

Inntaket av transfettsyrer er beregnet på grunnlag av anslag av matvarers innhold av transfettsyrer i 2003. Mange av produsentene har etter 2003 gjort forandringer i sammensetningen av fettblandinger. De fleste fettblandinger produsert i Norge har, eller vil i løpet av 2005 få, et innhold av transfettsyrer som er mindre enn 2 g per 100 g fett. Norsk produksjon av råfett basert på delvis herdet marint fett opphørte i begynnelsen av 2005. Derfor er det trolig at beregningen basert på data fra 2003 overestimerer inntaket av transfettsyrer sammenliknet med dagens situasjon.

Brød- og kakevarer bidrog med en seksdel av transfettsyrene. Tilførselen av transfettsyrer fra brød og kaker er trolig overestimert ettersom det i beregningene er forutsatt at alt brød og alle kaker er industribakst. Ettersom en stor andel av produsentene av fettblandinger har minsket bruken av delvis herdet fett etter kartleggingen er tilførselen av transfettsyrer fra brød og bakervarer sannsynlig lavere nå enn hva beregningen viste.

I beregningene bidrar pulvervarer med 5 % av transfettsyrene i 2003. For denne produktgruppen ble valg av fettråstoff forandret i løpet av 2004 slik at den antatt største andelen pulvervarer produsert i Norge nå inneholder mindre enn 2 g transfettsyrer per 100 g fett. Dersom man bruker disse nye verdiene i beregningen vil tilførselen av transfettsyrer fra denne produktgruppen bli ubetydelig.

For å teste hvilken betydning forandringer i forutsetningene for beregningene kan ha for resultatet er det gjort en ekstra beregning. Dersom alle varegruppene som inneholder delvis herdet fett, inneholdt dobbelt så mye transfettsyrer som antatt i beregningene, vil dette øke inntaket av transfettsyrer med 0,5 g til 2,1 g/d tilsvarende totalt 0,8 energiprosent. Tilsvarende endring i forutsetningene er ikke gjort for animalske matvarer ettersom det er relativt liten variasjon i innholdet av transfettsyrer i animalsk fett.

På tross av begrensningene ved beregningene antas det at de gir et rimelig realistisk anslag på nivået for inntak av transfettsyrer i norsk kosthold og hvilke matvaregrupper som bidrar med størst andel av transfettsyrer.

Beregningene viste at transfettsyrer utgjorde mindre enn 1 % av energiinntaket hos 97 % av deltakerne. Til sammenlikning utgjorde mettede fettstoffer i gjennomsnitt 12 % av energiinntaket og bare 20 % av deltakerne hadde ett inntak av mettede fettstoffer under anbefalt nivå på 10 energiprosent.

Beregningene tyder på at inntaket av transfettsyrer i Norge nå er lavt og i tråd med

Verdens helseorganisasjons anbefaling om at inntaket i befolkninger bør begrenses til mindre enn 1 energiprosent. De tyder også på at transfettsyrer ikke lenger representerer noe folkehelseproblem.

Manuskriptet ble godkjent 9.11. 2005.

Oppgitte interessekonflikter: Jan I. Pedersen har mottatt forskningsbidrag fra Tine BA og Mills DA via Norges forskningsråds brukerstyrte programmer. De øvrige forfatterne har ikke noen oppgitte interessekonflikter.

Litteratur

- Johansson L, Rimestad AH og Andersen LF. Transfetsyrer i norsk kosthold. Scand J Nutr 1994; 38: 62–6.
- Mensink RP, Katan MB. Effect of dietary trans fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects. N Engl J Med 1990; 323: 439–45.
- Willett WC, Stampfer MJ, Manson JE et al. Intake of trans fatty acids and risk of coronary heart disease among women. Lancet 1993; 341: 581–5.
- Stender S, Dyerberg J, Hølmer G et al. Transfetsyrers betydning for sundheden. En rapport fra Ernæringsrådet. København: Mohns bogtrykkeri, 1994.
- Johansson L, Pedersen JI og Alexander J. Transfetsyrer og helse-Nordisk seminar. Scand J Nutr 1996; 40: 19–21.
- Sandström B, Aro A, Becker W et al. Nordiska näringsrekommendationer 1996. Nord 1996: 28. København: Nordisk Ministerråd, 1996.
- Becker W, Alexander J, Anderssen SA et al. Nordic Nutrition Recommendations 2004 – integrating nutrition and physical activity. Nord 2004: 13. København: Nordisk ministerråd, 2005.
- World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO Technical Report Series 916. Genève: WHO, 2003.
- Norske anbefalinger for ernæring og fysisk aktivitet. IS-1219. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet, 2005.
- Pedersen JI, Henriksen T, Johansson L et al. Råd om transfetsyrer i kostholdet. Rapport nr. 3/1997. Oslo: Statens ernæringsråd, 1997.
- Stender S, Dyerberg J. Transfetsyrers betydning for sundheten – Oppdatering år 2003. Søborg: Statens ernæringsråd, 2003.
- Stender S, Dyerberg J. Influence of trans fatty acids on health. Ann Nutr Metab 2004; 48: 61–6.
- Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the presence of trans fatty acids in foods and the effect on human health of the consumption of trans fatty acids. The EFSA Journal 2004; 81: 1–49.
- Weggemans RM, Rudrum M, Trautwein EA. Intake of ruminant versus industrial trans fatty acids and risk of coronary heart disease – what is the evidence? Eur J Lipid Sci Technol 2004; 106: 390–7.
- Bruk av delvis herdet fett og innhold av transfetsyrer i matvarer på det norske markedet i 2003 – Resultater fra spørreundersøkelse blant norske produsenter og importører. Oslo: Mattilsynet og Sosial- og helsedirektoratet, 2005.
- Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet, Statens næringsmiddeltilsyn, Institutt for ernæringsforskning, Universitetet i Oslo. Den store matvaretabellen. Oslo: Gyldendal undervisning, 2001.
- Johansson L, Solvoll K. Norkost 1997. Landsomfattende kostholdsundersøkelse blant menn og kvinner i alderen 16–79 år. Rapport 2/1999. Oslo: Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet, 1999.
- Pedersen JI, Johansson L, Thelle DS. Transfetsyrer og helse. Tidsskr Nor Lægeforen 1998; 118: 3474–80.
- Utviklingen i norsk kosthold 2004. IS-1217. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet, 2004.
- Hulshof KF, van Erp-Baart MA, Anttolainen M et al. Intake of fatty acids in western Europe with emphasis on trans fatty acids: the TRANSFAIR Study. Eur J Clin Nutr 1999; 53: 143–57.