

# Frukt og grønnsakers rolle i forebygging av kreft



Tema:  
Kosthold  
og helse

De siste års forskning har vist at et høyt inntak av grønnsaker og frukt reduserer risikoen for kreftsykdommer. På grunnlag av en rekke store studier kan det konkluderes at grønnsaker og/eller frukt reduserer risikoen for kreft i munn og svelg, strupehode, spiserør, lunge, magesekk, bukspyttkjertel, tykktarm, endetarm, bryst og blære. Av kostholdsfaktorene er grønnsaker og frukt de langt viktigste. Et stort inntak av rødt kjøtt vil øke risikoen for kreft i tykktarm og endetarm. Det konkluderes også med at risikoen for kreft i tykktarm reduseres ved regelmessig fysisk aktivitet, og at fedme (BMI > 30) øker risikoen for kreft i livmorslimhinne, bryst og nyre. For alkohol er det påvist at et høyt inntak øker risikoen for kreft i munn og svelg, strupehode, spiserør, lever, tykktarm, endetarm og bryst.

Det er beregnet at man ved å øke inntaket av frukt og grønnsaker med 65 %, noe som vil bringe det gjennomsnittlige forbruket i Norge på linje med de nye anbefalingene, vil forvente en reduksjon i krefthypighet på 23 % eller omkring 4 000 kreftilfeller per år i Norge. Man regner også at riktig kosthold, regelmessig fysisk aktivitet og kontroll av kroppsvekt kan redusere total kreftrisiko med 30–40 %.

I løpet av de siste 15 år er det kommet en rekke store oversiktsartikler og rapporter hvor den vitenskapelige litteratur rundt temaet kosthold og kreft er gjennomgått (1–9). Den siste av disse rapportene, som utvilsomt er den mest grundige og omfattende gjennomgangen av temaet som noen gang er gjennomført, ble publisert høsten 1997. Rapporten *Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective* (9) ble laget på oppdrag av de amerikanske og britiske kreftforeninger. Forfatterne er en rekke av verdens ledende ernærings- og kreftforskere. De har gjennomgått tilgjengelig vitenskapelig litteratur som knytter mat, ernæring, kosthold og relaterte faktorer til kreftrisiko, og ut fra dette utarbeidet anbefalinger for å redusere denne risikoen. Anbefalingene er sammenholdt med kostrådene som gis for å redusere andre kroniske sykdommer, f.eks. hjerte- og karsykdommer.

☞ Se redaksjonell kommentar side 3398, 3399

Rune Blomhoff

Institutt for ernæringsforskning  
Universitetet i Oslo  
Postboks 1046 Blindern  
0316 Oslo

Blomhoff R.

## Role of fruit and vegetables in the prevention of cancer

*Tidsskr Nor Lægeforen 1998; 118: 3462–5*

Recent research has documented that a high intake of vegetables and fruits reduces the risk of cancer in the mouth and pharynx, larynx, oesophagus, lung, stomach, pancreas, breast and bladder. A large intake of salt increases the risk of cancer in the stomach, and a large intake of red meat increases the risk of cancer in the colon and rectum. Furthermore, the studies demonstrate that regular physical activity reduces the risk of cancer in colon, and that obesity (BMI > 30) increases the risk of cancer in the endometrium, breast and kidney. There is also evidence for increased cancer risk in the mouth and pharynx, larynx, oesophagus, liver, colon, rectum and breast from high alcohol intake.

It has been calculated that a 65 % increase of the intake of vegetables and fruits will reduce the incidence of cancer by about 23 % or about 4,000 cases in Norway every year. It is also estimated that recommended diets, together with maintenance of physical activity and appropriate body mass, can reduce cancer incidence by 30–40 %.

I rapporten er det klart beskrevet hvilke kriterier som er benyttet for å vurdere de forskjellige typer vitenskapelige studier, noe som gjør rapporten etterrettelig og så objektiv som mulig. Et annet utmerket element i rapporten er at sammenhengen mellom faktorer i kostholdet, både beskyttende og kreftfremkallende, blir kvantitert ut fra beskrevne kriterier. En mulig sammenheng blir karakterisert ved fire kvantitative utsagn: overbevisende, sannsynlig, mulig og utilstrekkelig. Hvis det faglige grunnlaget er godt nok til at sammenhengen kan karakteriseres som overbevisende eller sannsynlig, brukes forholdet til å gi generelle anbefalinger.

I denne artikkelen vil jeg gjengi hovedpunktene fra denne rapporten (9) og drøfte enkelte andre forhold vedrørende den kreftforebyggende effekten av frukt og grønnsaker.

## Reduksjon av kreftrisiko ved høyt inntak av grønnsaker og frukt

Rapporten dokumenterer at det er overbevisende eller sannsynlig vitenskapelig bevist at grønnsaker reduserer risikoen for kreft i munn og svelg, strupehode, spiserør, lunge,

magesekk, bukspyttkjertel, tykktarm/endetarm, bryst og blære (fig 1). For frukt er det overbevisende eller sannsynlig bevis for reduksjon av risiko for kreft i munn og svelg, strupehode, spiserør, lunge, magesekk, bukspyttkjertel, bryst og blære (fig 1). Med andre ord, det er så sterke holdepunkter for at risikoen for kreft i en rekke organer reduseres ved et høyt inntak av grønnsaker og frukt at generelle anbefalinger kan gis på dette grunnlaget. Det er i tillegg en mulig redusert kreftrisiko i mange andre organer ved et høyt inntak frukt og grønnsaker (fig 1).

Det ser ikke ut til at kornprodukter påvirker kreftrisikoen (fig 1). Det er overbevisende bevis for at salt og saltede matvarer øker risikoen for kreft i nese-svelg-rommet (men dette er bare relevant for enkelte områder i Kina) og det er en sannsynlig økt risiko for kreft i magesekk (fig 1). Det er verdt å nevne at røkt mat ikke ser ut til å øke kreftrisikoen.

Panelet mener at det er sannsynlig at et stort inntak av rødt kjøtt (dvs. kjøtt fra storfe, lam og svin) øker risikoen for kreft i tykktarm og endetarm (fig 1). Det anbefales at inntaket av rødt kjøtt begrenses til 80 g per dag, og man fremhever at det er fordelaktig å velge fisk, fjærfe eller vilt. For steking/grilling, høyt inntak av fett og mettet fett, meieri produkter og sukker er det en mulig økt risiko.

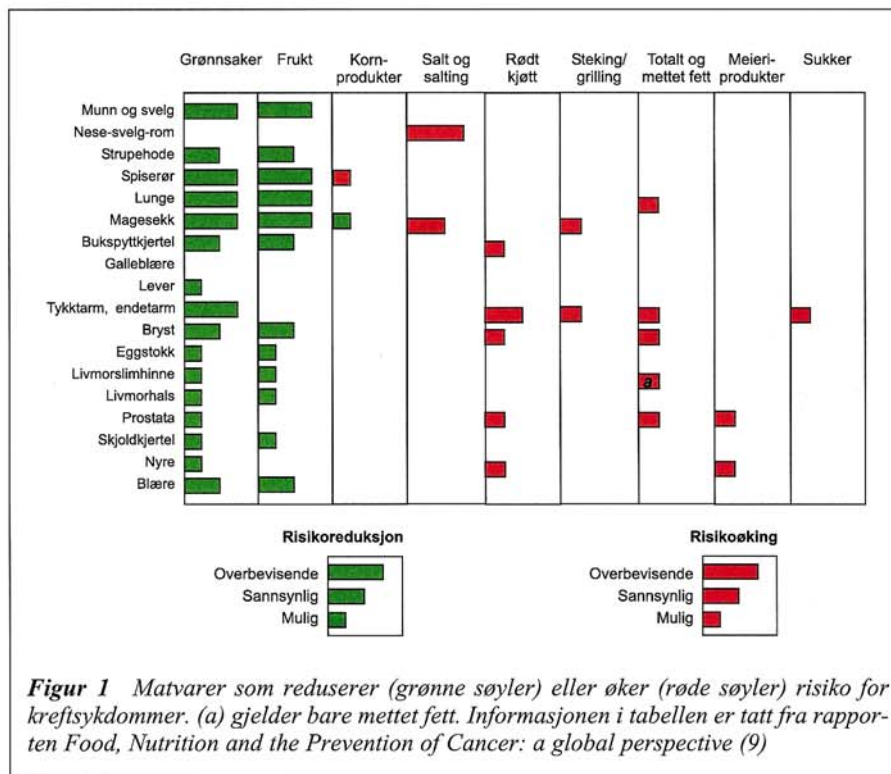
Fysisk aktivitet reduserer sannsynligvis risikoen for kreft i tykktarm (fig 2), og det er overbevisende påvist at fedme (kroppsmasseindeks (BMI) > 30) øker risikoen for kreft i livmorslimhinnen, og sannsynligvis i bryst og nyre. Siden det er så sterke holdepunkter for sammenheng med kreftrisiko inngår både råd om fysisk aktivitet og om kroppsmasseindeks i de generelle anbefalingene som panelet gir.

For alkohol er det overbevisende eller sannsynlig påvist at et stort inntak øker risikoen for kreft i munn og svelg, strupehode, spiserør, lever, tykktarm, endetarm og bryst (fig 2). For kaffe og te er det ikke gode nok holdepunkter til at man kan gi generelle råd.

Det er verdt å merke seg at de faktorene som nevnes oftest i massemediene, nemlig sprøytemidler, tilsetningsstoffer og forurensende stoffer, ikke ser ut til å påvirke kreftrisikoen nevneverdig (fig 2).

### Hvilke grønnsaker og frukter beskytter mest?

Det er ikke tilstrekkelige data tilgjengelig til at man kan gi gode råd om de enkelte sorter frukt og grønnsaker. I mange av studiene er bladgrønnsaker (som hodekål, rødkål, spisskål, rosenkål, salat, kruspersille og spinat) og blomsterstandgrønnsaker (som brokkoli og blomkål) ofte blitt fremhevet som matvarer som har en spesielt beskyttende effekt overfor kreftsykdommer. Det samme gjelder gulrøtter og sterkt fargede grønne og gule grønnsaker og sitrusfrukter (som appelsin, grapefrukt og sitron). Generelt ser fris-



Figur 1 Matvarer som reduserer (grønne søyler) eller øker (røde søyler) risiko for kreftsykdommer. (a) gjelder bare mettet fett. Informasjonen i tabellen er tatt fra rapporten *Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a global perspective* (9)

ke, rå grønnsaker og salater ut til å beskytte mer enn kokte grønnsaker. De fleste rotgrønnsakene, med unntak av gulrøtter, ser ut til å være mindre aktive.

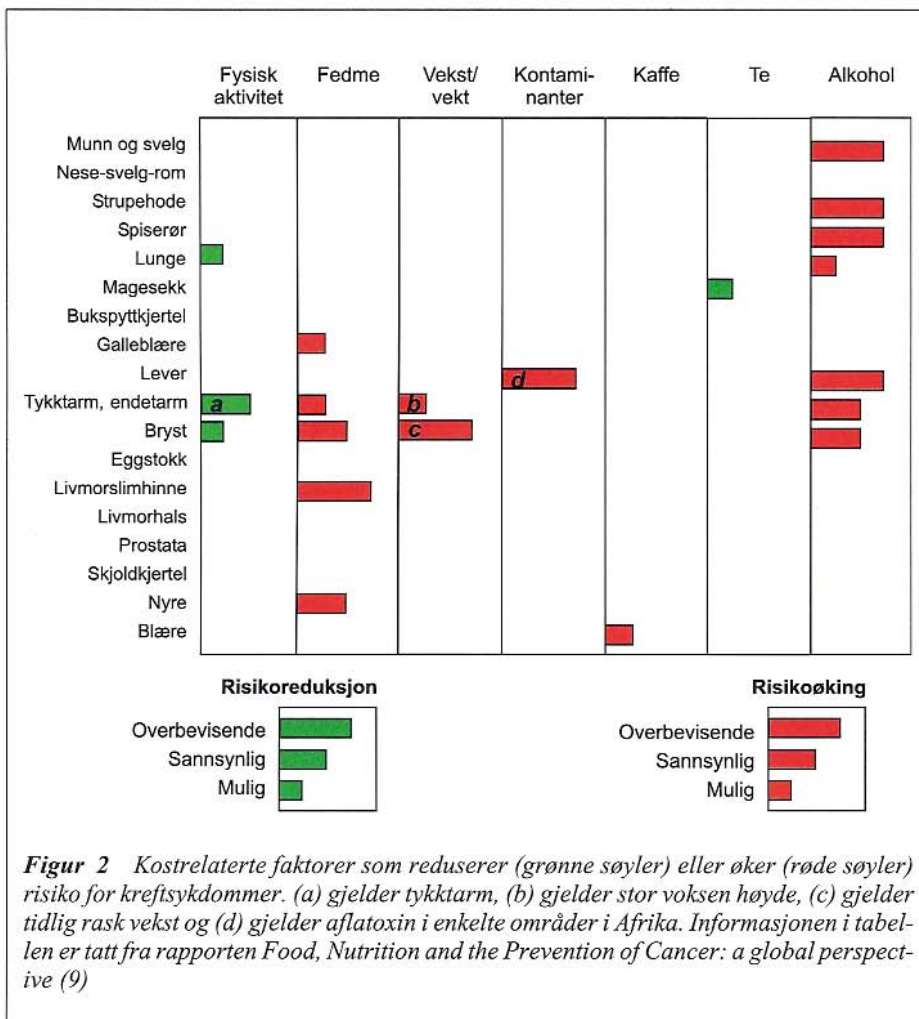
### Hvilke stoffer i frukt og grønnsaker reduserer kreftrisikoen?

I den senere tid er spesielt antioksidanter i frukt og grønnsaker fremhevet som sterke kandidater for den kreftbeskyttende effekten

(10–13). En antioksidant er et stoff som hindrer skadelige effekter av frie radikaler (spesielt oksygenradikaler) og andre reaktive oksygenforbindelser. Det er imidlertid ikke sannsynlig at ett enkelt stoff alene kan forklare den gunstige effekten av frukt og grønnsaker. Mest sannsynlig virker flere titalls stoffer sammen via komplementære mekanismer. Det finnes et stort antall potensielle antikarsinogene stoffer i frukt og

Tabell 1 Reduksjon i kreftrisiko ved et kosthold som inneholder mye grønnsaker og frukt. Verdiene er tatt fra tabell 9.1.1. i rapporten *Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective* (9). Verdiene for relativ risiko er basert på en forskjell i inntak av grønnsaker og frukt på 1,5 porsjoner per dag og ved å anta at det er et lineært forhold mellom inntak og kreftrisiko

Type kreft	Relativ risiko ved 65 % økt inntak av grønnsaker og frukt	Reduksjon i hyppighet av ulike kreftformer (% av total)
Munn og svelg	0,45	1,3
Strupehodet	0,45	0,7
Spiserøret	0,45	0,2
Lunge (menn)	0,55	5,4
Lunge (kvinner)	0,55	1,1
Magesekk	0,45	2,4
Bukspyttkjertelen	0,60	0,9
Tykktarm, endetarm	0,60	5,2
Bryst	0,85	2,3
Eggstokk	0,85	0,3
Livmorhalsen	0,85	0,2
Prostata	0,90	0,7
Blære	0,60	1,4
Andre	1,00	–
<b>Totalt</b>		<b>22,7</b>



**Figur 2** Kostrelaterte faktorer som reduserer (grønne søyler) eller øker (røde søyler) risiko for kreftsykdommer. (a) gjelder tykktarm, (b) gjelder stor voksen høyde, (c) gjelder tidlig rask vekst og (d) gjelder aflatoxin i enkelte områder i Afrika. Informasjonen i tabellen er tatt fra rapporten *Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a global perspective* (9)

grønnsaker, f.eks. karotenoider, vitamin C, selen, fiber, ditiolioner, glukosinolater (indoler, isotiocyanater), flavonoider, fenoler, proteasehemmere, plantesteroler og limonen. De fleste av disse stoffene kan virke som antioksidanter, men enkelte kan også

påvirke hormonmetabolisme, inducere detoksifiserende enzymer, hemme nitrosamindanning og fortenne og binde karsinogene stoffer i fordøyelseskanalen (14, 15).

To forskjellige grupper av svovelholdige forbindelser i brokkoli og blomkål har vist

seg å være antikarsinogene både i celleforsøk og i dyreforsøk. Dette er glukosinolater (indoler og isotiocyanater) og S-metyl cysteinsulfoksid (16). Det er vist at indol-3-carbinol binder arylhydrokarbonreseptoren og inducerer visse P450-enzymmer. Indol-3-carbinol hemmer brystkreft i forsøksdyr på samme måte som flere andre arylhydrokarbonreseptoragonister (17). Isotiocyanater ble nylig vist å hemme enzymer som trengs for å aktivere karsinogene stoffer, å inducere avgiftningens enzymer og å hemme tumordanning induisert av en rekke karsinogene stoffer i forsøksdyr (18, 19). Både glukosinolater (indoler og isotiocyanater) og S-metyl cysteinsulfoksid er også vist å kunne stimulere DNA-reparasjonsenzymmer.

Flavonoider er polyfenoler som er naturlige bestanddeler av frukt og grønnsaker. De kan virke både som antioksidanter og som regulatorer av P450-enzymmer (20–22). Rice-Evans og medarbeidere (20) har vist at flavonoidene quercetin og cyanidin, som finnes i rikelige mengder i frukt, grønnsaker, te og vin, er mer effektive antioksidanter enn  $\alpha$ -tokoferol og askorbinsyre mot vannløselige frie radikaler.

### Frukt og grønnsaker kan ikke erstattes med tabletter

I noen få store kontrollerte studier har man undersøkt om tilskudd av enkeltfaktorer som  $\beta$ -karoten,  $\alpha$ -tokoferol og askorbinsyre kan beskytte mot kreftutvikling. Med unntak av en studie i et område med mangelfull ernæringsstatus i Kina (23) og en studie fra Finland om vitamin E og prostatakreft viser ingen av disse noen positiv effekt på kreftutvikling (24). I to store randomiserte studier er det endog funnet en kreftfremmende virkning av  $\beta$ -karoten, som i epidemiologiske studier har vært assosiert med gunstig effekt.

For eksempel fant man i en finsk studie at blant mannlige røykere (50–69 år) som tok 20 mg  $\beta$ -karoten daglig i 5–8 år, var det omkring 20 % flere tilfeller av kreft i lunge, prostata og magesekk enn blant dem som fikk placebo (25). Tilsvarende funn er også gjort i en studie med røykere i USA (26), mens man i en stor studie hvor de fleste deltakerne var ikke-røykere (27), ikke fant noen effekt.

Dette kan kanskje tyde på at enkeltsubstansen  $\beta$ -karoten i visse situasjoner kan fremme kreftutvikling. Men disse studiene endrer ikke konklusjonen at frukt og grønnsaker som er rike på  $\beta$ -karoten, reduserer kreftrisikoen. Det kan være andre stoffer som finnes i  $\beta$ -karotenrike frukt og grønnsaker som har den gunstige effekten.

Det er heller ikke sannsynlig at enkeltstoffer kan forklare effekten av frukt og grønnsaker på kreftutvikling. Mest sannsynlig virker flere stoffer sammen via komplementære mekanismer. I forebyggende arbeid er det derfor viktig å understreke at frukt og grønnsaker ikke kan erstattes av tabletter eller tilskudd.

**Tabell 2** Nye globale anbefalinger for kosthold og kreft. Anbefalingene er oversatt fra rapporten *Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective* (9).

Velg hovedsaklig et plantebasert kosthold som er rikt på forskjellige grønnsaker og frukt og belgfrukter og minimalt bearbejdede stivelsesrike matvarer

Unngå undervekt (kroppsmasseindeks (BMI) < 18,5) og overvekt (BMI > 25,0)

Hvis den fysiske aktivitet på arbeidet er lav eller moderat, bør man ha en times rask gange eller tilsvarende daglig og en time med intensiv fysisk aktivitet minst en gang per uke

Spis daglig 400–800 g, eller minst fem porsjoner, grønnsaker og frukt hele året (belgfrukter og poteter er ikke inkludert)

Spis daglig 600–800 g av kornprodukter, belgfrukter og poteter. Bruk helst minimalt av bearbejdede matvarer. Begrens inntaket av raffinert sukker

Alkoholinntak anbefales ikke. Hvis alkohol benyttes, begrens inntaket til to drinker for menn og en drink for kvinner (en drink er definert som 250 ml øl, 100 ml vin eller tilsvarende). Gravide kvinner, barn og ungdom bør ikke drikke alkohol

Hvis rødt kjøtt benyttes, bør inntaket begrenses til 80 g per dag. Det er fordelaktig å velge fisk, fjærfekjøtt eller viltkjøtt

Begrens forbruket av fett, spesielt animalsk fett. Velg begrensede mengder vegetabiliske oljer

Begrens inntaket av salt fra alle kilder

## Forbruket av frukt og grønnsaker i Norge

Forbruket av grønnsaker (inkludert matpoteter og poteter til potetprodukter) har totalt sett vært stabilt siden 1950-årene, mens forbruket av frukt (inkludert juice og bær) har steget relativt kraftig frem til 1980, for deretter å flate ut (28).

Forbruket av matpoteter er mer enn halvert siden 1955, samtidig som det har vært en betydelig økning i forbruket av bearbejdede potetprodukter. Forbruket av andre grønnsaker, først og fremst dyppfryste og hermetiserte grønnsaker, har økt. Potet, gulrot og hodekål er de mest brukte grønnsakene i Norge (28). For frukt har det samtidig vært et økt forbruk i form av juice. Epler, pærer, appelsiner og bananer er de mest brukte frukttypene i Norge (28).

Engrostallene for frukt og grønnsaker viser at forbruket av frukt og grønnsaker er på omtrent samme nivå i de nordiske landene, men vesentlig lavere enn i de aller fleste EU-land, og betydelig lavere enn i middelhavslandene (29).

## Risikoreduksjon i Norge med 65 % økt inntak

For å beregne reduksjonen i kreftrisiko ved et økt inntak av frukt og grønnsaker kan man ta utgangspunkt i rapporten *Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective* (9). I tabell 1 er det gjengitt beregnet forebyggende effekt av frukt og grønnsaker på kreftrisiko. Tallene i tabellen bygger på data fra Nederland, hvor det er foretatt en beregning av effekt hvis inntaket av frukt og grønnsaker (poteter og belgfrukter er ikke tatt med) økes fra det nåværende 242 g/dag til 400 g/dag, altså en økning i forbruket på 65%. Det blir understreket i rapporten at disse beregningene kan overføres til tilsvarende land, spesielt i Nord-Europa.

I Norge har kvinner og menn et gjennomsnittlig daglig inntak på henholdsvis 297 g og 324 g frukt og grønnsaker (poteter ikke medregnet) (30). Gjennomsnittlig inntak i Norge er 311 g/dag. En 65 % økning i inntaket av frukt og grønnsaker (som antas å gi risikoreduksjonen som er gjengitt i tabell 1), vil tilsvare et gjennomsnittlig forbruk på 513 g/dag i Norge. Dette inntaket er innenfor de nye anbefalingene på 400–800 g/dag (tab 2). Totalt vil dette tilsvare en reduksjon i krefthypighet på omkring 23 % (9), noe som igjen vil tilsvare omkring 4 000 kreftilfeller per år i Norge.

## Anbefalinger for forbruk av frukt og grønnsaker

Statens ernæringsråds rapport fra 1995 (8) anbefaler et daglig inntak av minst tre porsjoner grønnsaker og to porsjoner frukt. En porsjon er definert som en middels stor frukt, omkring 150 ml frukt- eller grønnsak-

juice, omkring 150 g kokte eller rå grønnsaker, en porsjonsbolle med blandet salat eller 1–2 dl bær. Dette representerer nesten en fordobling av inntaket i forhold til i dag.

De nye globale anbefalingene (tab 2) er i stor grad på linje med de gjeldende anbefalinger fra Statens ernæringsråd (8). De globale anbefalingene er mer detaljerte og de inkluderer også anbefalinger om fysisk aktivitet og om å unngå fedme og rødt kjøtt. Rapporten anslår at kreftrisikoen kan reduseres med 30–40 % hvis rådene for kosthold, fysisk aktivitet og kroppsvekt følges.

## Konklusjon

Denne nye rapporten fra World Cancer Research Fund og American Institute for Cancer Research (9) representerer en milepæl i forskningsfeltet kosthold, ernæring og kreft, og den vil være en gullstandard for forebyggende kreftarbeid i tiden som kommer. Utfordringen er nå for de politiske myndigheter og samfunnet som helhet å etterstrebe at de nye globale anbefalingene oppfylles. Hvis så skjer, vil det bli noen tusen færre krefttilfeller hvert eneste år i Norge.

## Litteratur

1. National Research Council. Diet and health: implications for reducing chronic disease risk. Report of the committee on Diet and Health, Food and Nutrition Board, Commission on life sciences. Washington, D.C: National Academy Press, 1989.
2. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Technical report series 797. Genève: WHO, 1990.
3. Negri E, La Vecchia C, Franceschi S, D'Avanzo B, Parazzini F. Vegetables and fruit consumption and cancer risk. *Int J Cancer* 1991; 48: 350–4.
4. La Vecchia C, Tavani A. Fruit and vegetables, and human cancer. *Eur J Cancer Prev* 1998; 7: 3–8.
5. Steinmetz KA, Potter JD. Vegetables, fruit, and cancer prevention. *J Am Diet Assoc* 1996; 96: 1027–39.
6. Block G, Patterson B, Subar A. Fruit, vegetables and cancer prevention: a review of the epidemiological evidence. *Nutr Cancer* 1992; 18: 1–29.
7. Hill M. Fruit and vegetable consumption and cancer risk. *ECP News* 26. Brussel: European Cancer Prevention Organization, 1994.
8. Blomhoff R, Lande B, Ose T. Nye anbefalinger for inntak av frukt og grønnsaker. Oslo: Statens ernæringsråd, 1995.
9. Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. Washington: World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research, 1997: 1–670.
10. Byers T, Guerrero N. Epidemiologic evidence for vitamin C and vitamin E in cancer prevention. *Am J Clin Nutr* 1995; 62 (suppl): 1385–92.
11. van Poppel G, Goldbohm RA. Epidemiologic evidence for  $\beta$ -carotene and cancer prevention. *Am J Clin Nutr* 1995; 62 (suppl): 139–402.
12. Sies H, Stahl W. Vitamins E and C,  $\beta$ -carotene, and other carotenoids as antioxidants. *Am J Clin Nutr* 1995; 62 (suppl): 1315–21.
13. Frei B, red. Natural antioxidants in human health and disease. San Diego, CA: Academic Press, 1994.
14. Steinmetz KA, Potter JD. Vegetables, fruit, and cancer. II. Mechanisms. *Cancer Causes Control* 1991; 2: 427–42.
15. Dragsted LO, Strube M, Larsen JC. Cancer-protective factors in fruits and vegetables: biochemical and biological background. *Pharmacol Toxicol* 1993; 72 (suppl 1): 116–35.
16. Stoewsand GS. Bioactive organosulfur phytochemicals in Brassica oleracea vegetables. *Food Chem Toxicol* 1995; 33: 537–43.
17. Liu H, Wornke M, Safe SH, Bjeldanes LF. Indolo[3,2-b]carbazole: a dietary-derived factor that exhibits both antiestrogenic and estrogenic activity. *J Natl Cancer Inst* 1994; 86: 1758–65.
18. Zhang Y, Kensler TW, Cho CG, Posner GH, Talalay P. Anticarcinogenic activities of sulforaphane and structurally related synthetic norbornyl isothiocyanates. *Proc Natl Acad Sci USA* 1994; 91: 3147–50.
19. Zhang Y, Talalay P. Anticarcinogenic activities of organic isothiocyanates: chemistry and mechanisms. *Cancer Res* 1994; 54 (suppl 7): 1976–81.
20. Rice-Evans CA, Miller NJ, Bolwell PG, Bramley PM, Pridham JB. The relative antioxidant activities of plant-derived polyphenolic flavonoids. *Free Radic Res* 1995; 22: 375–83.
21. Demrow HS, Slane PR, Folts JD. Administration of wine and grape juice inhibits in vivo platelet activity and thrombosis in stenosed canine coronary arteries. *Circulation* 1995; 91: 1182–8.
22. Hertog MG, Feskens EJ, Hollman PC, Katan MB, Kromhout D. Dietary antioxidant flavonoids and risk of coronary heart disease: the Zutphen Elderly Study. *Lancet* 1993; 342: 1007–11.
23. Blot WJ, Li JY, Taylor PR, Guo W, Dawsey S, Wang GQ et al. Nutrition intervention trials in Linxian, China: supplementation with specific vitamin/mineral combinations, cancer incidence, and disease-specific mortality in the general population. *J Natl Cancer Inst* 1993; 85: 1483–92.
24. Heinonen OP, Albanes D, Virtamo J, Taylor PR, Huttunen JK, Hartman AM et al. Prostate cancer and supplementation with alpha-tocopherol and beta-carotene: incidence and mortality in a controlled trial. *J Natl Cancer Inst* 1998; 90: 440–6.
25. The ATBC cancer prevention study group. The effect of vitamin E and beta carotene on the incidence of lung cancer and other cancers in male smokers. *N Engl J Med* 1994; 330: 1029–35.
26. Omenn GS, Goodman GE, Thornquist MD, Balmes J, Cullen MR, Glass A et al. Effects of a combination of beta carotene and vitamin A on lung cancer and cardiovascular disease. *N Engl J Med* 1996; 334: 1150–5.
27. Hennekens CH, Buring JE, Manson JE, Stampfer M, Rosner B, Cook NR et al. Lack of effect of long-term supplementation with beta carotene on the incidence of malignant neoplasms and cardiovascular disease. *N Engl J Med* 1996; 334: 1145–9.
28. Utvikling i norsk kosthold. Oslo: Statens ernæringsråd, 1997.
29. Wandel M, Bugge A, Ramm JS. Matvaner i endring og stabilitet. Rapport nr. 4. Lysaker: Statens institutt for forbruksforskning, 1995.
30. Johansson L. Norkost 1993–94. Rapport om en landsomfattende kostholdsundersøkelse blant menn og kvinner i alderen 16–79 år. Oslo: Statens ernæringsråd, 1997.