

Bijzonder onderwerp

Gezonde voeding*

Samenvatting. Gezonde voeding is zowel van belang voor een goede mondgezondheid als voor algemene gezondheid. Wat de gezondheidsaspecten betreft, gaat het om o.a. hart- en vaatziekten en diverse vormen van kanker. De huidige voedingsadviezen in Nederland benadrukken het belang van gevarieerde voeding die microbiologisch veilig moet zijn. Vooral het gebruik van verzadigde vetten dient beperkt te zijn. Gezorgd moet worden voor een ruime consumptie van complexe koolhydraten in de vorm van zetmeel en voedingsvezels. Matiging van alcoholgebruik is eveneens van belang. Ten slotte worden suggesties gegeven voor relatief gezonde tussendoortjes.

MATHUS-VLIEGEN EMH. Gezonde voeding. Ned Tijdschr Tandheelkd 1995; 102: 189-93.

E.M.H. Mathus-Vliegen,
gastro-enteroloog

*Een bewerking van een tijdens het
VVAA-jubileumcongres (juni 1994)
gehouden voordracht.

Trefwoorden: Voeding - Geneeskunde

Datum van acceptatie: 29 november 1994.

Adres:
Mevr. prof.dr. E.M.H. Mathus-Vliegen,
Demmerik 94, Woonark 11,
3645 EE Vinkeveen.

1 Inleiding

Bij een goede voeding kunnen tot op zekere hoogte ziekten, gevolgen van tekorten en overmaat en aan voeding gerelateerde klachten en latente afwijkingen worden voorkomen. Daarnaast kunnen bij gezonde voeding een zo optimaal mogelijk functioneren met een optimale groei, geestelijke gezondheid, lichamelijke prestaties en een redelijke wijze van verouderen worden nagestreefd.

Gevolgen van overmaat of tekort komt de tandarts ook op zijn gebied tegen: 'the teeth are a living memorial to the defects of the previous diet'. Maar niet alleen aan het gebit, ook in de mond zijn met de voeding samenhangende afwijkingen te zien (tab. I). Zelfs het relatieve risico op overlijden of ziekenhuisopname vanwege hartziekten blijkt gerelateerd aan de mate van parodontale afwijkingen. Uitgaande van het risico van 1 bij een compleet gezonde mond, stijgt het risico op hartziekten en de totale mortaliteit met een toenemend aantal afwijkingen in de mond en is het risico van overlijden van mannen tussen 25-49 jaar zonder tanden in de mond 70% hoger voor hartziekten en 160% hoger voor de algehele mortaliteit.^{1,2} Vooral hart- en vaatziekten zijn zeer duidelijk gerelateerd met voeding en de vraag doet zich voor of deze associatie van mondafwijkingen met coronair hartlijden een weerspiegeling is van een levensstijl waarin voeding en persoonlijke hygiëne een belangrijke rol spelen of een kwestie van toegang tot medische zorg.

Er zijn de laatste jaren betrouwbare gegevens beschikbaar gekomen door de voedselconsumptiepeiling over wat de gemiddelde Nederlander eet. Hierbij zijn enkele tendensen waar te nemen. Zo is het broodverbruik afgenomen, waardoor de jodiumvoorziening via het broodzout in gevaar komt. Het gebruik van suiker, snoepwaren en alcohol is in gunstige zin verminderd. Fruit en groenten haalden vroeger al niet de norm van ieder 150 gram per dag, en dit verslechtert alleen nog maar. Gunstig is de afname in gebruik van zichtbare vetten en van vetten in vleeswaren en gevogelte. De inname van vet is over het tijdvak 1987-1992 afgenomen van 105 naar 92 gram (van 40 naar 37 en%) - en% oftewel *energieprocent* = het aandeel in de totale energie-inname - en die van verzadigd vet van 43 naar 35 gram (van 17 naar 14 en%), waarmee de na te streven normen van 30-35 en% voor het totaal aan vet en van 10 en% voor het verzadigd vet echter nog niet zijn gehaald. Het nadeel van de afname van zichtbare vetten is de verminderde inname van vitamine A en D via margarine.

2 Eisen aan goede voeding

De Voedingsraad, een onafhankelijk en breed samengesteld wetenschappelijk adviescollege dat de ministeries van Landbouw en Visserij, en Volksgezondheid, Welzijn en Sport gevraagd en ongevraagd van advies dient, heeft zich gebogen over de aan goede voeding te stellen eisen en heeft in haar advies aspecten van veiligheid, voorziening in de behoefte, en voeding in relatie tot ziekten en aandoeningen betrokken.

Bij de veiligheid is er zowel een microbiële als een chemisch aspect. Het microbiële aspect is belangrijk. Per jaar worden 2,5 miljoen maag-darmstoornissen gemeld. Onvoldoende verhit voedsel, bacteriegroei in de koelkast en kruisbesmetting, vooral tijdens de barbecue, betekenen 270.000 campylobacter- en 115.000 salmonella-infecties per jaar, met 1.000 tot 2.000 doden.

De chemische veiligheid is in Nederland wat betreft de contaminanten, additieven en E-nummers goed gereguleerd. Een hulpstof die volgens de huidige wetenschappelijke inzichten zonder nadelige gevolgen voor de gezondheid in een levensmiddel kan worden gebruikt, krijgt een E-nummer, hetgeen wil zeggen dat het door de Europese Gemeenschap is goedgekeurd. Het getal direct achter de E geeft aan om welke stof het gaat (bijv. E 100 - E 200 zijn kleurstoffen). Er is een restrictief beleid met een positieve lijst van toelatingen.

Kijken we naar de voorziening van de behoefte aan energie, essentiële voedingsstoffen en vocht, dan is er in Nederland met het voedingspakket weinig reden tot zorg. Alleen vitamine D vormt een bron van zorg, vooral bij kinderen, gepigmenteerde mensen en bejaarden. Volwassenen krijgen hiervan voldoende binnen door invloed van zonlicht, via margarine en het eten van onder andere haring.

3 Voeding en coronaire hartziekten

Hoe komt een advies ten aanzien van voeding ter beïnvloeding en preventie van coronaire hartziekten tot stand? Allereerst worden risico-indicatoren vastgesteld. Dit zijn eigenschappen die geassocieerd zijn met het risico op het ontwikkelen van de ziekte, zonder dat er direct sprake hoeft te zijn van een causale relatie. Echter, in verband met voeding is inmiddels voor de risico-indicator hyperlipidemie, hypertensie, en hyperglycemie wel een causaal verband vastgesteld. Sterker nog, zelfs binnen de normale range neemt het risico van hart- en vaatziekten naar hoog normale cholesterol- en bloeddrukwaarden

toe.³ Hyperlipidemie geeft bij vrouwen en mannen tussen 35 en 44 jaar een vijfmaal hoger risico. Hypertensie met een diastolische bloeddruk boven de 95 mm Hg en een leeftijd tussen de 30-60 jaar geeft een twee- tot driemaal hoger risico, en hyperglycemie een vijfmaal hoger risico op coronaire hartziekten. Hierbij geldt dat een combinatie van matig verhoogde factoren erger is dan één sterk verhoogde factor en dat het absolute risico altijd hoger is dan de som van de afzonderlijke risico's. Roken verhoogt hierbij het risico nog eens te meer. Ook voeding op zich en overgewicht zijn risico-indicatoren.

3.1 De mogelijke rol van vet

Voor één voedingsstof, het vet, zal worden besproken wat men zoal wikt en weegt. Men overweegt de invloed van vet op bloedlipiden, thrombusvorming, hypertensie, hyperinsulinemie en hyperglycemie en de invloed van het soort vet en vetzuren op zichzelf. Alles wat er uit dierexperimenteel en observationeel epidemiologisch onderzoek, uit patiënt-controle-onderzoek, prospectief cohortonderzoek en interventie-onderzoek bij de mens bekend is, wordt bestudeerd. Het cholesterolgehalte wordt verhoogd door vet en verzadigd vet, en verlaagd door de meervoudig onverzadigde vetzuren van de n-6 reeks: linolzuur, en de n-3 reeks: visoliën. Het HDL-cholesterol, een anti-risico-indicator, wordt verhoogd door meervoudig onverzadigd vet, vooral visoliën. Een triglyceriden-verhoging wordt tegengegaan door meervoudig onverzadigd vet. Thrombusvorming is minder bij meervoudig onverzadigd vet en toegenomen bij verzadigd vet. Een gunstig effect op hypertensie, hoge insuline- en glucosewaarden wordt toegeschreven aan meervoudig onverzadigd vet. Het advies luidt dan ook: een vetbeperking tot 30 à 35 procent van de totale energietoevoer en/of een toename van meervoudig onverzadigd vet. De P/S ratio van meervoudig onverzadigd ('polyunsaturated') tot verzadigd ('saturated') vet moet bij voorkeur 1:2 of liever nog 1:1 zijn.

Bij voornoemd advies worden tevens de nadelen overwogen. Te veel meervoudig onverzadigd vet heeft geen effect meer op het cholesterolgehalte, een hoge P/S ratio zou de anti-risico-indicator HDL-cholesterol doen dalen. Effecten die minder gewenst zijn en toegeschreven worden aan onverzadigd vet, zijn het ontstaan van galstenen en de peroxydatie van vetzuren, zeker indien de voeding onvoldoende vitamine E bevat, en het ontstaan van transvetzuren bij het hardenen/hydrogeneren van margarine. Deze twee laatste factoren, lipidenperoxyden en transvetzuren, geven dan weer op zichzelf een verhoogde kans op hart- en vaatziekten.

3.2 Enkele andere aspecten

Voeding is meer dan vet en vetzuren alléén en analoog aan de hiervoor genoemde werkwijze moeten alle facetten van de voeding, maar ook genotmiddelen, de revue passeren. Het volgende advies betreffende hart- en vaatziekten komt dan tot stand: een vetbeperking tot 30 à 35 energieprocent (en%) en een toename van meervoudig onverzadigd vet, het handhaven van de huidige bovengrens van het cholesterolgehalte en een beperking van enkelvoudige koolhydraten, waarbij het totale aandeel van koolhydraten in de voeding bij voorkeur niet boven de 60 en% mag stijgen.

Bij hart- en vaatziekten is er over de optimale hoeveelheid voedingsvezel, voedingsvezelcomponenten en eiwit geen goede uitspraak mogelijk. Er is geen algemene geldende conclusie over vitamines, waterfactor, mineralen en spoorelementen mogelijk.

Tabel I. Nutritionele tandafwijkingen en mondziekten

	Voedingstekort	Voedingsovermaat
Tandafwijkingen		
Hypoplasie	eiwit-energie ondervoeding; vit.D; vit.C	
Tanduitval	vit.C	selenium
Pigmentatie		fluor
Mondziekten		
Stomatitis angularis	vit.B ₂ ; vit.B ₆ ; ijzer; nicotinezuur	
Cheilosis	vit.B ₂ ; nicotinezuur	
Nasolabiale seborrhoea	vit.B ₂ ; nicotinezuur	
Stomatitis		kwik
Glossitis	vit.B ₂ ; vit.B ₁₂ ; nicotinezuur; biotine; foliumzuur; ijzer	
Parotitis	vit.B ₂ ; nicotinezuur; eiwit; water	koolhydraten

Wat het effect van alcohol, koffie en knoflook betreft, is er de Franse paradox.⁴ De Fransen hebben, ondanks het feit dat ze veel verzadigd vet eten en eenzelfde hoog niveau hebben van het cholesterolgehalte en risico-indicatoren als bloeddruk, overgewicht en roken, 40% minder kans op hart- en vaatziekten. Ze drinken twee tot drie glazen wijn per dag. Frankrijk is met 12,7 liter alcohol per hoofd van de bevolking per jaar het meest alcoholconsumerende land ter wereld. Welnu, alcohol vermindert de thrombocytenaggregatie, verhoogt de fibrinolyse en verhoogt de anti-risico-factor HDL-cholesterol. Van een tot drie eenheden alcohol per dag is een beschermend effect op coronair lijden aangetoond. Alleen is er hierbij een duidelijk drempeleffect: meer dan drie eenheden per dag verhogen het risico op cerebrovasculair accident (CVA) en op diverse aan alcohol gerelateerde carcinomen. Maar ook neemt de kans op alcoholmisbruik evenredig toe. Nederland staat met 8,2 liter alcohol per hoofd van de bevolking op nummer vijftien van de lijst, maar met koffie staan we na de Finnen, Zweden, Denen en Noren op nummer vijf, met 8,3 kg koffie per hoofd van de bevolking per jaar. Inmiddels is vooral door onderzoek in Nederland bekend dat er in kookkoffie duidelijk cholesterol- en triglyceridenverhogende stoffen, de diterpenen cafestol en kawheol, zitten. Deze geven bij 20 gram koffiedrabb een verhoging van het cholesterolgehalte van 15% en een triglyceridenverhoging van 38%. Ook knoflook staat in de belangstelling. Een meta-analyse van 31 studies waarvan er slechts vijf de toets der kritiek konden doorstaan, toonde aan dat een half tot één teentje knoflook per dag, dat 3 gram aliïne bevat, het cholesterolgehalte met 9-12% kan doen dalen.

3.3 Rol van overgewicht

Een steeds groter probleem is het overgewicht, niet alleen bij hart- en vaatziekten, maar ook bij kanker, hoge bloeddruk en diabetes mellitus. Allereerst zijn overgewicht en algehele sterfte aan elkaar gerelateerd. Overgewicht is zowel een onafhan-

Tabel II. Enkele aan te bevelen zoete en hartige tussendoortjes.

Zoet	energie kJ/100 g	tot.vet (g)	verz.vet (g)	monosacch. (g)	natrium (mg)
Appel	182	0	0	10	2
Banaan	385	0	0	17	2
Mandarijn	117	0	0	7	5
Biscuit	1749	10	6	?	370
Eierkoek	1469	3	1	31	40
Evergreen	1582	6	1	29	250
Goudgraantje	1849	14	3	17	500
Haverkoek	1443	11	2	18	5
Liga	1674	8	3	19	200
Ontbijtbiscuit (Jamin)	1674	12	2	3	700
Ontbijtkoek	1243	1	0	33	250
Volkoren ontbijtkoek (Pijnenburg)	1274	2	0	32	250
Rijstwafel	1621	4	?	0	157

Hartig	energie kJ/100 g	tot.vet (g)	verz.vet (g)	monosacch. (g)	natrium (mg)
Augurken zoetzuur	50	0	0	2	350
Komkommer	67	0	0	3	5
Radijs	84	0	0	3	25
Wortel	117	0	0	6	60
Amandelen gepeld	2473	55	4	2	5
Cashewnoten	2607	51	10	9	14
Kroepoek	2084	26	8	0	1170
Pinda's ongezouten	2615	52	8	3	5
Zoute stokjes	1548	6	2	6	1212

Referenties:

Stichting NEVO, NEVO tabel 1989-1990. Den Haag: Voorlichtingsbureau voor de Voeding, 1989.

Dusseldorp M van. Gezond snoepen: kan dat? Voeding 1989; 50: 30-3.

kelijke als een afhankelijke risico-indicator voor coronaire hartziekten, maar wanneer men al rokend rondloopt met een hoog cholesterolgehalte en een hoge bloeddruk, dan vormt overgewicht op zichzelf geen extra risico-indicator meer. Bekijken we overgewicht in relatie tot de risico-indicatoren bloedlipiden, bloeddruk en diabetes, dan blijkt uit de diverse studies de impact van overgewicht: het cholesterolgehalte in het bloed stijgt per 10% en per kg gewichtstoename. Per 10% en per 10 kg gewichtstoename neemt de systolische en diastolische bloeddruk toe. De kans op diabetes neemt bij een matig of bij een zeer ernstig overgewicht toe met een factor 10 tot 30. Tien procent gewichtsverlies geeft dan ook een daling in bloedglucosewaarden te zien en dat geldt ook voor bloedlipiden en bloeddruk. De veilige range wordt aangegeven met

de Quetelet-index, te verkrijgen door het gewicht in kilogrammen te delen door het kwadraat van de lengte in meters. Een veilige range ligt tussen 20-25 kg/m², dus bijvoorbeeld bij een lengte van 1,81 meter tussen 66-82 kg. Bij 98 kg of meer betekent overgewicht bij deze lengte een medisch risico.

3.4 Conclusie

Keren we terug naar de richtlijnen voor goede voeding in relatie tot ziekten en aandoeningen, dan is duidelijk dat voeding bij coronaire hartziekten een etiologische omgevingsfactor is en dat risico-indicatoren gerelateerd aan de voeding, zoals hyperlipidemie, hypertensie en hyperglycemie en ook overgewicht, allemaal hun steentje bijdragen. Dit resulteert in één voedingsadvies. Zo gelden ook adviezen, op dezelfde wijze opgesteld, voor hypertensie, met een beperking van het natriumgehalte, liefst onder de gebruikelijke inname van 9 gram keukenzout per dag, en het voorkómen van overgewicht en overmatig alcoholgebruik.

4 Voeding en kanker

Na hart- en vaatziekten vormt kanker het tweede grote gezondheidsrisico. Doll & Peto hebben reeds enige tijd geleden beweerd dat 75% van de carcinomen zijn te verklaren uit de levensstijl, waarbij 35% bepaald wordt door voeding, 3% door alcohol, 30% door roken en 7-8% door seksueel gedrag.⁵ Voeding heeft hierbij in het algemeen een promoverende en niet een initiërende rol. Heel veel discussies zijn er geweest over de rol van energie en de rol van vet. Zo zou vet geassocieerd zijn met borst-, colon-, prostaat- en ook pancreascarcinoom. In recente studies betreffende borstkanker is de relatie met vet en verzadigd vet, indien al aanwezig, zwak te noemen. Hormonale en erfelijke factoren lijken nu belangrijker. Ook in Nederland is geen relatie gevonden met totaal vet, enkelvoudig en meervoudig onverzadigd vet, en slechts een zwak positieve relatie met verzadigd vet. Ook voor coloncarcinoom is elders een positieve relatie gemeld met vet, verzadigd vet en energie, een relatie met vlees, vet uit vlees en alcohol, en een negatieve relatie met melk. Voor Nederland is er geen relatie gevonden met vet of vlees, maar wel een positieve relatie met vleeswaren. Rectumcarcinoom en biergebruik staan met elkaar in verband.⁶ Prostaatacarcinoom wordt in verband gebracht met verzadigd vet en meervoudig onverzadigd vet en pancreascarcinoom met vet en koffie. In Nederland is pancreascarcinoom verbonden aan energie, gebakken magere vis en vlees, zout, eieren en wit brood. Een negatieve relatie is gevonden met groenten, β -caroteen en vezel, en wel sterker naarmate deze laatste twee gecombineerd voorkomen.

Alcoholgebruik bevordert mond-, keel- en oesophaguscarcinoom. Bij maagkanker zijn keukenzout, nitraat, nitriet en polycyclische aromatische koolwaterstoffen, vrijkomend bij het zwartblakeren van vlees, genoemd. Algemeen beschermend tegen kanker zijn een laag energetische voeding, vezelrijke voeding, vitamines, seleen en indolen. Vitamine A en C zijn antioxydanten; vitamine A en β -caroteen zijn belangrijk vanwege de celdifferentiatie bij longkanker en vitamine C vanwege de remming van nitrosaminevorming bij maagkanker. Ook vitamine E, seleen, indolen en calcium werken beschermend.

Wat moet nu de algemene richtlijn zijn ten aanzien van voeding bij kanker? Een vetreductie tot 30 en% en voldoende inname van groenten, fruit en graanproducten, allemaal bronnen van antioxydanten, zoals vitamine C, vitamine E, vitamine A en β -caroteen, van selenium, indolen, flavonoïden en vezels.

5 Huidige adviezen

De richtlijnen voor een goede voeding uit 1986 met de tien spelregels van de voedingswijzer uit 1991 betekenen: het zorgen voor gevarieerde voeding die microbiologisch veilig is, waarbij door de variatie negatieve kwaliteiten van contaminanten en additieven zoveel mogelijk gespreid worden en de positieve kwaliteiten, zoals energie, essentiële aminozuren en vetzuren, vitamines, mineralen, spoorelementen en vocht, altijd voldoende aanwezig zijn.

Met het oog op coronaire hartziekten, kanker en overgewicht luidt het advies matig te zijn met vet, vooral met verzadigd vet en te zorgen voor een voldoende inname van meervoudig onverzadigd vet. Dit betekent bewust kiezen voor magere en/of meervoudig onverzadigde producten in de sfeer van margarine, bak- en braadproducten, vlees, vleeswaren, kaas, melk en melkproducten, en tweemaal per week vis gebruiken. Cholesterol moet men matigen, hetgeen voorkomt op twee eieren per week en het nuttigen van schaal- en schelpdieren en orgaanvlees éénmaal per twee weken.

Gezorgd moet worden voor een ruime consumptie van complexe koolhydraten in de vorm van zetmeel en voedingsvezel en een te frequent en te hoog gebruik van mono- en disacchariden moet worden voorkomen. Dit alles met het oog op coronaire hartziekten, kanker, cariës en diabetes mellitus. Dit komt neer op meer brood en aardappelen, meer graanproducten en peulvruchten en meer groenten en fruit. Gezien de risico's die aan alcohol verbonden zijn, de hoge energie-inhoud van alcohol, het drempeleffect bij hypertensie en het beschermende effect bij coronaire hartziekten, is matiging van alcoholgebruik geïndiceerd. Dit geldt ook voor keukenzout in verband met hypertensie en wel door beperking ervan in huishoudelijk gebruik en in industrieel bewerkte producten. Hierbij blijft altijd van belang het handhaven c.q. bereiken van een verantwoord lichaamsgewicht.

Voor het advies betreffende de vetten heeft de laatste tijd ter discussie gestaan. Het aanvankelijk eenvoudige advies van een voeding met 30 tot 35 en% vet, een beperking van verzadigd vet tot 10 en% en een verhouding van meervoudig onverzadigd vet tot verzadigd vet van 1:2 of 1:1 naast het handhaven van een aanvaardbare bovengrens van het cholesterolgehalte van 140 mg per 1000 calorieën, werd in twijfel getrokken. Dit kwam door twee verschillende boodschappen. De 'Let op vet'-campagne benadrukte meer het verlagen van de totale vetconsumptie en daarbij die van het verzadigd vet. De cholesterolconsensus benadrukte veeleer het verzadigde vet zonder een vermindering van de totale vetconsumptie, waarbij het verzadigd vet door onverzadigd vet zou moeten worden vervangen. Dit verschil in inzicht over de totale vetconsumptie wordt gebaseerd op een gevreesde daling van de anti-*risico*-indicator HDL-cholesterol bij een te sterke *vet*-restrictie. Onduidelijk was ook of verzadigd vet vervangen moest worden door meervoudig onverzadigd vet, en zo ja, of dit dan door de n-6 reeks in de vorm van linolzuur, aanwezig in zonnebloem- en maïsolie, of door vetzuren van de n-3 reeks, aanwezig in visolie en vette vis zoals haring en makreel, moest gebeuren. Of moest het verzadigde vet worden vervangen door olijfolie, analoog aan de Mediterrane voeding, dus door enkelvoudige onverzadigde vetzuren zoals oliezuur? Een derde mogelijkheid was het vervangen van verzadigd vet door complexe koolhydraten. Onverzadigde vetzuren hebben immers als nadeel een mogelijke verhoogde vitamine E behoefte, de kans op het ontstaan van lipidenperoxyden en het consumeren van een overmaat aan transvetzuren. Complexe koolhydraten hebben als nadeel verlaging van het HDL-cholesterol- en verhoging van het triglyceridenniveau. Ten slotte waren er onduidelijkheden over de verdeling van de *vet*con-

sumptie: moest men de *vet*consumptie per eetmoment bekijken, per dag of per week? Is een regelmatige lage *vet*consumptie beter dan een gemiddelde lage? Uiteindelijk luidde de consensus als volgt: een voeding met 30 tot 35 en% *vet*, een verhouding van verzadigd vet tot enkelvoudig onverzadigd vet tot meervoudig onverzadigd vet van 1:1:1, met daarnaast het gebruik van complexe koolhydraten. Verder bleek dat een gemiddelde lage *vet*consumptie niet minder gunstig was dan een regelmatige lage *vet*consumptie. Alleen weinig frequente, grote, *vet*rijke maaltijden bleken ongunstiger voor de glucosetolerantie, het cholesterolgehalte, de bloeddruk en het gewicht, dan frequente, kleine en *vet*arme maaltijden.

5.1 Gezonde tussendoortjes

Zowel zoete als hartige tussendoortjes hebben een slechte reputatie, de eerste vanwege het gebit, de tweede vanwege het vrij hoge gehalte aan zout en verzadigd *vet*. Verwarring is ontstaan naar aanleiding van de slogan: 'Snoep verstandig, eet een appel', omdat tegenover het mechanische, schurende effect van het appel kauwen de cariogeniciteit van het fructose staat. Toch is het vergeleken met snoep en met gedroogd fruit zoals rozijnen, met een hoog suikergehalte en kleverigheid, een goed alternatief. In tabel II zijn enkele aan te bevelen zoete en hartige versnaperingen vermeld met het gehalte aan energie, *vet* en verzadigd *vet*, monosacchariden en natrium, per 100 gram. Toch zijn er duidelijke verschillen in verzadigd *vet*, monosacchariden en natrium te zien.

6 De toekomst

Wat zijn tot slot de toekomstverwachtingen? Vooral inzichten over de rol van voeding bij kanker blijken snel te veranderen. Tot nu toe werd aan voeding alleen een promoverende rol toegedacht. Het accent verschuift nu duidelijk naar de initiatie, het in gang zetten. Aandacht verdienen de precursor-conversieremmers, die *in situ* de vorming van carcinogenen remmen. Hierbij moet men denken aan vitamine C, dat de omzetting van nitraat in nitriet en de vorming van nitrosamines in de maag, verantwoordelijk voor maagkanker, remt. Daarnaast zijn er blocking agents aanwezig in de voeding, die een interactie met carcinogene stoffen en macromoleculen in de cel tegengaan. Hierbij moet worden gedacht aan indolen, aanwezig in spruitjes, broccoli en kool, en flavonoïden in groenten en granen. Ook induceren indolen de vorming of activatie van enzymsystemen die carcinogenen onwerkzaam maken. Verder remmen stoffen zoals β -caroteen en aromatische isothiocyanaten (in kool) de detoxificerende werking van enzymen. Ten slotte is er een hele reeks van stoffen die de vorming en groei van tumoren blijken tegen te gaan.

Welke voedingsstoffen moet men nu in de toekomst kritisch volgen? Dat zijn β -caroteen, vitamine A, vitamine E, vitamine C en calcium, die in interventiestudies gebruikt worden in veelvoud van de aanbevolen en bereikbare hoeveelheden in de voeding. De non-nutritieve stoffen, zoals polyfenolen, glucosinolaten, organische disulfiden en terpenen, lijken belangrijker te worden. Deze stoffen zullen misschien weinig zeggen. Polyfenolen omvatten flavonoïden die voorkomen in thee, uien, en appels. Tannines en looizuur komen voor in thee en koffie, en eugenol en curcumine in kruiden. Glucosinolaten omvatten indolen en isothiocyanaten in cruciferen, zoals spruitjes, kool en broccoli. Organische disulfiden komen voor in uien en knoflook en terpenen komen voor in citrusvruchten.

Gezien de hoge dosering bij interventiestudies blijft het de

vraag of we met de huidige voedingsmiddelen gezond van lijf en leden kunnen blijven of dat nieuwe voedingsmiddelen zoals functional foods, nutraceuticals of medical foods noodzakelijk worden. Voorlopig is hiervoor geen reden, al willen de suggestieve reclameboodschappen zoals voor met calcium verrijkte melk ons anders doen geloven!

Literatuur

- 1 Mattila KJ, Nieminen MS, Valtonen VV, et al. Association between dental health and acute myocardial infarction. *Brit Med J* 1989; 298: 779-81.
- 2 Gilmour H, Kay E, Northridge D. Dental health and acute myocardial infarction. *Brit Med J* 1989; 298: 1579-80.
- 3 Voedingsraad. Voeding in relatie tot coronaire hartziekten. Den Haag: Voedingsraad, 1982.
- 4 Renaud S, Lorgeil M de. Wine, alcohol, platelets and the French paradox for coronary heart disease. *Lancet* 1992; 339: 1523-6.
- 5 Doll R, Peto R. The causes of cancer. *J Natl Cancer Inst* 1981; 66: 1191-308.
- 6 Brandt PA van den, Bausch-Goldbohm RA. A prospective cohort study on diet and cancer in the Netherlands. Design, conduct, analysis and first results after 3.3 years of follow-up. Maastricht: rijksuniversiteit Limburg, 1995. Academisch proefschrift.

Summary

THE IMPORTANCE OF A PROPER DIET. A REPORT FROM THE NETHERLANDS

Key word: Nutrition

A proper diet is important with regard to oral health and even more so with regard to general health aspects, such as coronary heart disease and various types of cancer. Present guidelines on diet in the Netherlands emphasize the importance of variety in diet, limited use of (saturated) fats, ample use of complex carbohydrates and limited use of cholesterol as well as alcohol.