

## **een klinische en kritische benadering**

**Prof. Dr. E. Joosten**

*Afdeling Geriatrie, Dienst Interne Geneeskunde  
Universitaire Ziekenhuizen K.U. Leuven*

Senioren hebben er alle belang bij om gezond en evenwichtig te eten. Het uiteindelijke doel van een gezonde voeding is het voorkomen of minstens zo lang mogelijk uitstellen van chronische welvaartsziekten zoals hart- en vaatlijden, kanker en obesitas. Als het even kan willen we allemaal zo lang mogelijk leven maar dan wel zonder geconfronteerd te worden met ouderdomsziekten zoals dementie, heupfractuur en beroerte die ons afhankelijk maken van anderen. In deze context staat een goede voeding dan ook voor zowel een kwantiteits- als een kwaliteitsvoeding die de meest optimale morbiditeits- en mortaliteitsreductie garandeert.

De basis voor een gezonde voeding moet reeds op jeugdige leeftijd worden gelegd maar naarmate men veroudert, zullen de doelstellingen wijzigen als gevolg van de toenemende ziekteprevalentie en de gewijzigde levensverwachting. Primordiaal blijft echter dat de voeding, ook voor senioren, lekker, aangenaam en gemakkelijk realiseerbaar is.

Doel van deze bijdrage is niet zozeer om volledigheid na te streven maar wel om aan de hand van recent studiemateriaal de resultaten kritisch te evalueren.




---

België telt 1.700.000 inwoners van 65 jaar of ouder. Bijna 400.000 onder hen zijn ouder dan 80 jaar. Verwacht wordt dat het aantal 65-plussers tegen het jaar 2020 zal zijn toegenomen tot 2.250.000 op een totale bevolking van 10.500.000. De levensverwachting bij de geboorte is 74,6 jaar voor mannen en 81 jaar voor vrouwen. Op 65-jarige leeftijd heeft de man een levensverwachting van 15,5 jaar en de vrouw van 19,8 jaar. Voor een 80-jarige loopt deze terug tot respectievelijk 6,7 jaar en 8,7 jaar. Van de 104.000 mensen die jaarlijks overlijden zijn er 82.000 ouder dan 65 jaar en 46.700 ouder dan 80 jaar. Ruim 60.000 mensen van de 104.000 overlijden als gevolg van cardiovasculaire en tumorale aandoeningen.

### **Biologie van het verouderen**

Veroudering is een progressief, intrinsiek, veralgemeend en meestal onomkeerbaar proces waarbij er stoornissen optreden van de homeostasemechanismen. Het gevolg is een verhoogde vatbaarheid voor (chronische) ziekten en een stijging van de mortaliteit. Hoewel veroudering en morbiditeit twee onafhankelijke processen zijn, is er toch een associatie tussen beide. Naast genetische en omgevingsfactoren speelt immers ook de "vrije radicaaltheorie" (oxidatieve schade) een rol in het verouderingsproces. Theoretisch gezien zouden vitamines met een antioxidatieve werking de oxidatieve schade kunnen beperken en zo het ontstaan van ziekten zoals atherosclerose en kanker kunnen vertragen of voorkomen. Interventioneel voedingsonderzoek moet dit effect nog bewijzen maar elke interventie die het ontstaan van chronische ziekten uitstelt - op een kwalitatief aanvaardbare manier - zal zo ook bijdragen tot een vertraging van het globale verouderingsproces.

### **Enkele aandachtspunten**

In de SENECA-studie bedraagt de gemiddelde energie-inname voor alle deelnemers 2.200 kcal/dag voor mannen en 1.550 kcal/dag voor vrouwen (70-75 jaar). De gemiddelde inname schommelt tussen 2.894 en 1.880 kcal/dag voor mannen en 2.428 en 1.304 kcal/dag voor vrouwen in de verschillende deelnemende steden. De energie-inname vermindert enigszins met toenemende leeftijd. Men neemt aan dat een voedingsinname van minimaal 1.500 kcal/dag nodig is om de aanbreng van voldoende micronutriënten te kunnen waarborgen: 28 % van de vrouwen en 10 % van de mannen (SENECA) heeft een energie-inname die lager ligt. Kleinschalig onderzoek in een Vlaams rust- en verzorgingstehuis (RVT) toont aan dat 66 % van de bewoners minder dan 1.500 kcal/dag inneemt.

Zowel eenvoudige als ingewikkelde meetmethodes zijn beschikbaar om de individuele energiebehoefte te bepalen in functie van leeftijd en geslacht en gecorrigeerd voor fysieke activiteit. Een inname van 30 tot 35 kcal/kg/dag lijkt echter een eenvoudige en waardevolle vuistregel. Het is ten slotte een misvatting te stellen dat senioren in het algemeen een verminderde energiebehoefte zouden hebben.

Een recent Amerikaans onderzoek (Cancer Prevention Study II, 1999) - meer dan 1 miljoen deelnemers en een follow-up van 12 jaar - heeft aangetoond dat een hoge Body Mass Index (BMI) ook bij gezonde 75-plussers geassocieerd is met een verhoogd sterfterisico. In een andere recent gepubliceerde studie (The Cardiovascular Health Study, 1999) die 65-plussers gedurende 5 jaar heeft gevolgd, werd dit verband niet teruggevonden. Deze studie noteerde daarentegen wel een verhoogd sterfterisico bij ouderen die tijdens het laatste jaar of sedert hun 50<sup>ste</sup> jaar waren vermagerd.

Uit de Nederlandse Voedselconsumptiepeiling (1987-1998) blijkt dat de mannelijke 65-plussers in vergelijking met 10 jaar geleden minder aardappelen, brood, fruit en vlees zijn gaan eten. Daartegenover werd een toename vastgesteld in het gebruik van alcohol, niet-alcoholische dranken, groenten en melkproducten. Vrouwen van 65 jaar en ouder hebben minder aardappelen, fruit en vlees en meer melk en niet-alcoholische dranken geconsumeerd. Hun verbruik van brood en groenten is constant gebleven.

De vitamine-inname van gezonde senioren is in het algemeen voldoende met uitzondering van vitamine D. De vitaminestatus voor vitamine B12, B6 en foliumzuur vragen enige waakzaamheid. Voor RVT-bewoners is de toestand meer zorgwekkend.

### **Knelpunten in het voedingsonderzoek**

De laatste 20 jaar hebben grote bevolkingsstudies die een verband trachten te leggen tussen de voedingsinname en het ontstaan van ziekten (observationeel epidemiologisch onderzoek) terrein gewonnen. Uit de resultaten van dergelijke onderzoeken kunnen echter geen oorzaak-gevolgeffecten worden afgeleid. Interventiestudies doen onderzoek naar een risicoreducerend effect op morbiditeit (bv. cardiovasculaire aandoeningen, kanker, cognitief functioneren, osteoporose) en mortaliteit via een dubbelblind gerandomiseerde en placebogecontroleerde opzet. Naarmate de studiegroep ouder is, wordt het echter moeilijk om een gunstig effect op de totale mortaliteit aan te tonen. De resultaten van zowel de talrijke observationele epidemiologische studies als van de minder talrijke interventiestudies zijn bovendien vaak tegenstrijdig en sluiten niet altijd aan bij wat het "gezond" verstand zegt of wat algemeen verwacht wordt of aanvaard is. Dit verschijnsel is eigen aan de wetenschap en mag er ons niet toe aanzetten een gezonde voeding te verwaarlozen, ook al lijkt het begrip "gezond" soms moeilijk te definiëren.

Hoewel de tendens om ook oudere leeftijdsgroepen te bestuderen ten slotte toeneemt, wordt het merendeel van de studies nog altijd uitgevoerd bij een volwassen populatie waarin het aandeel van de oudere leeftijdscategorieën (80 en 90 jaar) klein blijft. Als gevolg van een te beperkt aantal studiegegevens bij ouderen ontbreken nog veel standaardcriteria voor diagnostiek en aan te bevelen hoeveelheden voor senioren.

### **Vitaminesupplementen: zin of onzin?**

Over vitaminen wordt veel gezegd en geschreven. Vaak worden ze voorgesteld als wondermiddelen tegen de meest uiteenlopende kwalen en aandoeningen. Vitaminen zijn onmisbaar voor een goede gezondheid maar heeft het zin om supplementen voor te schrijven aan gezonde senioren? Hierna volgt een overzicht van wat er in de wetenschappelijke literatuur bekend is over het verband tussen vitaminen en enkele frequent bij senioren voorkomende ziektebeelden.

## **Atherosclerose**

### *Antioxidantia*

Verschuilde epidemiologische studies hebben een verband aangetoond tussen de inname van antioxidantia

en het risico voor ischemische hartziekten, andere niet. Er is bovendien geen eensgezindheid over welk specifiek vitamine verantwoordelijk zou zijn voor een eventueel effect.

In de Rotterdam-studie (1999) werden 4.802 personen ouder dan 55 jaar (gemiddeld 67,5 jaar) gevolgd gedurende 6 jaar. Hieruit bleek dat een hoge beta-caroteenname beschermt tegen myocardinfarct. Dit effect werd niet gevonden voor vitamine C en vitamine E.

De Massachusetts Residents-studie (1996) - 747 personen ouder dan 60 jaar (gemiddeld 73 jaar) werden gevolgd gedurende 9 tot 12 jaar — stelde bij een hoge inname van vitamine C (>400 mg/dag), en dit zowel via de voeding als via een supplement, een lagere cardiale mortaliteit vast in vergelijking met een inname van minder dan 90 mg vitamine C per dag.

Een Engelse studie uit 1995 volgde zeventienhonderddertig 65-plussers gedurende 20 jaar. Zij concludeerde dat vitamine C een gunstig effect heeft op de sterfte door CVA maar niet door hartziekte.

De NHANES III-studie (2000), een cross-sectionele en observationele studie bij 11.327 gezonde Amerikanen van 35 tot meer dan 90 jaar met een follow-up van 6 jaar, kon na aanpassing voor meerdere factoren (leeftijd, geslacht, ras, opvoeding, roken, bloeddruk, serumcholesterol, diabetes, BMI en fysieke activiteit) geen significant verband aantonen tussen de serumspiegels van de vitaminen A, C, E, B12 en foliumzuur en het optreden van angor pectoris, en dit noch voor de totale groep, noch per leeftijdscategorie. De associatie bleek wel significant voor carotenoiden.

De Health Professionals Follow-Up-studie (39.910 mannen van 40-75 jaar) en de Nurses Health-studie (87.245 vrouwen van 34-59 jaar), beide uitgevoerd in 1993, concludeerden dat er evidentie is voor een associatie tussen een hoge vitamine E-inname en een daling van het risico voor coronaire ziekten. Deze bevindingen hebben verder aanleiding gegeven tot de opzet van enkele belangrijke en grootschalige interventiestudies (ATBC 1994, CHAOS 1996, GISSI 1999 en HOPE 2000). Het effect van een grote dosis vitamine E via supplementatie - dosissen tot 400 mg/dag kunnen niet via de voeding worden ingenomen - werd vergeleken met het effect van een placebo. Een meta-analyse van deze studies kon geen positief effect aantonen van een vitamine E-supplement op coronaire ziekten.

De toediening van 50 mg beta-caroteen per 2 dagen gedurende 12 jaar (Physician's Health-studie, 1996) had in vergelijking met een placebo evenmin invloed op het ontstaan van cardiovasculaire ziekten en de totale mortaliteit.

### *Homocysteïne*

Homocysteïne is een zwavelhoudend aminozuur dat wordt gevormd tijdens de omzetting van het essentiële aminozuur methionine naar cysteïne. Via een transsulfuratiereactie wordt homocysteïne enerzijds verder omgezet tot cystathionine waarbij vitamine B6 als cofactor fungeert. Anderzijds kan homocysteïne worden gemethyleerd tot methionine. Deze omzetting is vitamine B12- en foliumzuurafhankelijk.

Een verhoogde homocysteïnespiegel in het bloed wordt in verband gebracht met een verhoogd risico voor hart- en vaatziekten (hartinfarct, beroerte, perifere vasculair lijden). In dit kader staan vitamine B12, B6 en foliumzuur in de belangstelling. Een behandeling met deze vitaminen kan een verhoogde homocysteïnespiegel gemakkelijk normaliseren. Het aantal observationele studies over homocysteïne en atherosclerose is talrijk. Praktisch alle studies wijzen op een significant positieve relatie tussen het homocysteïnegehalte in het bloed en de kans op cardiovasculaire aandoeningen. Resultaten van interventiestudies zijn nog niet gepubliceerd. Bovendien wordt nog nagekeken in welke mate een homocysteïneverlaging de cardiovasculaire morbiditeit en mortaliteit beïnvloedt.

### **Kanker**

In de eerder vermelde Physician's Health-studie (1996) kon met 50 mg beta-caroteen per 2 dagen geen positief effect worden bekomen op het ontstaan van kanker.

In de Linxian-studie (1993) werden 29.584 gezonde personen (40-69 jaar) gedurende 5 jaar behandeld met verschillende combinaties van vitaminen en sporenelementen. De groep die dagelijks werd behandeld met 15 mg beta-caroteen, 30 mg alfa-tocopherol en 50 µg selenium vertoonde een reductie van het kankerrisico, van de kankermortaliteit en van de totale mortaliteit.

In de Alfa-Tocopherol Beta-Carotene Cancer Prevention-studie (ATBC 1994) werden 29.133 Finse mannelijke rokers (50-69 jaar, gemiddeld 57 jaar) behandeld met 50 mg alfa-tocopherol en/of 20 mg beta-caroteen per dag gedurende 5 tot 8 jaar met als primair eindpunt het bestuderen van de longkankerincidentie. In vergelijking met de placebogroep trad er geen reductie op van longkanker. De beta-caroteengroep vertoonde zelfs een toegenomen incidentie van longkanker en een relatieve stijging van de longkankersterfte. Tevens werd een stijging van prostaat- en maagkanker vastgesteld.

In de Beta-Carotene and Retinol Efficacy-studie (CARET) werden 18.314 (ex-)rokers en asbestwerkers van 45 tot 74 jaar (gemiddeld 58 jaar) gedurende 4 jaar behandeld met 30 mg beta-caroteen en 25.000 µg retinol vitamine A per dag met als eindpunt het bestuderen van de incidentie van longtumor. In vergelijking met een placebo had de vitaminesupplementatie geen gunstig effect op de incidentie van longkanker. Er werd integendeel een verhoogd risico waargenomen. De mortaliteit door longkanker, de cardiovasculaire sterfte en de

totale mortaliteit werden evenmin gunstig beïnvloed.

## **Osteoporose**

Een vitamine D-tekort is reëel voor ouderen die weinig of niet buitenkomen. Samen met een verminderde calciuminname kan dit aanleiding geven tot een verminderde calciumabsorptie, een gestegen parathyroïd hormoonconcentratie, een versneld botverlies en een verhoogd fractuurrisico.

Sommige observationele studies vinden geen positief verband tussen de calcium- en de vitamine D-inname en een verminderd fractuurrisico. Dit is vermoedelijk te wijten aan een selectiebias (zie ook verder). Resultaten van interventiestudies zijn daarentegen veelbelovend. In de Chapuy-studie (1992) werden 3.270 gezonde vrouwen (69 tot 106 jaar, gemiddelde leeftijd 84 jaar) die in instellingen verblijven, gedurende 18 maanden behandeld met 1200 mg elementaire calcium en 800 IU vitamine D<sub>3</sub>. Vergeleken met de placebogroep waren er in de gesupplementeerde groep 43 % minder femurhalsfracturen en 32 % minder niet-vertebrale fracturen. Een andere recente interventiestudie met een follow-up van 36 maanden (Dawson 1997) kon eveneens aantonen dat de dagelijkse toediening van een supplement calcium (500 mg) en vitamine D<sub>3</sub> (700 IU) een gunstig effect heeft op het botverlies. Zij stelde een 50% reductie vast van de niet-vertebrale fracturen.

## **Cognitief functioneren**

Het begrip "cognitieve stoornis" heeft zeer verschillende betekenissen. Dementie is eveneens een syndroom waaronder meerdere ziektebeelden kunnen worden gerangschikt (bv. Alzheimer's dementie, multi-infarct dementie, dementie toe te schrijven aan een hoofdtrauma, Parkinson of een hersentumor). Voor de diagnostiek worden uiteenlopende criteria gebruikt en omdat standaardonderzoeken ontbreken, is een onderlinge vergelijking van studies moeilijk. Het onderzoek naar de relatie tussen voeding en stoornissen van de mentale functies is dus alleen al op grond van methodologische problemen een zeer complex gegeven.

In de Zutphen-studie (1999) werden 476 mannen (69-89 jaar) gedurende 8 jaar gevolgd. De inname van beta-caroteen, vitamine C en vitamine E bleek niet geassocieerd met cognitieve regressie. Er werd wel een rechtstreeks verband gevonden tussen de linolzuurinname en een hoge visconsumptie en een beter functioneren van het geheugen.

De NHANES III-studie (2000) volgde 6.593 gezonde US-senioren (ouder dan 60 jaar). Een hogere serumvitamine E-spiegel ging gepaard met een verbeterde geheugenfunctie. Deze resultaten gingen echter niet op voor de vitaminen A en C, beta-caroteen en selenium.

De resultaten van observationele studies die een verband leggen tussen serumspiegels van vooral vitamine B12 maar ook van de vitaminen B6, B1 en foliumzuur en het cognitief functioneren zijn weinig overtuigend ondanks de lange historiek. Het knelpunt is dat er geen dubbel-blind placebogecontroleerde interventiestudies zijn. In welke mate de inname van polyvitaminepreparaten nuttig zijn bij gezonde senioren om het cognitief verval in zijn brede betekenis tegen te gaan, is dus nog niet gekend.

## **Waarom tegenstrijdige resultaten?**

In observationele studies kan een selectiebias niet worden uitgesloten. De onderzochte personen die vitaminesupplementen nemen, hebben in het algemeen een groter gezondheidsbesef, doen meer aan sport, roken niet en eten gezonder. Wanneer men in epidemiologische studies geen correlatie vindt tussen de calciuminname en het fractuurrisico kan dit bijvoorbeeld te wijten zijn aan het feit dat mensen met een verhoogd fractuurrisico meer calcium innemen en/of calciumsupplementen gebruiken.

De klinische manifestatie van een tumoraal of een atherosclerotisch proces kan 10, 15, 20 jaar of langer duren. De follow-up in de interventiestudies - meestal 4 tot 6 jaar - is dus meestal te kort ofwel is men te laat gestart om een belangrijke invloed te kunnen meten op de evolutie van een bepaald ziekteproces. Om het optreden van een chronisch ziekteproces te kunnen beïnvloeden (bv. een primaire preventiestudie) en het beoogde effect te kunnen evalueren, start men best zo jong mogelijk met een interventiestudie en voorziet men vooral ook een zolang mogelijke follow-up. Een dergelijke ideale opzet is echter moeilijk te realiseren.

In de onderzoekswereld moet er een onderscheid worden gemaakt tussen substituties met 1 vitamine, met meerdere vitaminen of met de voeding. Wanneer de inname via de voeding wordt onderzocht, kunnen er naast de vitaminen bovendien nog andere voedingsfactoren (bv. flavonoïden) meespelen die niet in de meetresultaten zijn opgenomen.

Ten slotte kan de pathogenese van een ziekte een combinatie zijn van verschillende factoren waarvan voeding er slechts één is. De invloed van de subklinische pathologie neemt toe met de leeftijd.

## **Besluit**

Een gevarieerde, lekkere en evenwichtige voeding blijft ook voor senioren primordiaal. In tegenstelling tot de algemene bevolking waar overvoeding en overgewicht een belangrijk probleem vormen, is bij senioren meer waakzaamheid geboden inzake ondervoeding. Het voorschrijven van een dieet is dan ook slechts verantwoord wanneer er medisch zinvolle indicaties voor zijn. Een te streng dieetadvies kan als nevenwerking hebben dat de bejaarde geen eetlust meer heeft met mogelijk belangrijke deficiënties en ondervoeding tot gevolg.

De inname van brood, fruit, groenten, zuivel, vis en totaal vocht moet worden aangemoedigd. Verzadigde vetten moeten worden beperkt en het gebruik van vetbronnen van plantaardige oorsprong moeten de voorkeur krijgen. Een gezonde voeding kan voldoende in de behoefte van vitaminen, mineralen en sporenelementen voorzien. Het algemeen gebruik van vitaminesupplementen bij senioren die gezond eten met als doel cardiovasculaire aandoeningen, kanker of dementie te voorkomen of uit te stellen is vooralsnog niet aan te raden door gebrek aan overtuigend bewijsmateriaal. Vragen over de ideale dosis - de gebruikte dosissen in de meeste interventiestudies zijn niet haalbaar via de voeding - de startleeftijd, de langetermijntoxiciteit en de duur van behandeling blijven voorlopig onbeantwoord. Uit onderzoek blijkt dat een hyperhomocysteïnemie een onafhankelijke risicofactor is voor atherosclerose. Supplementen van het B-complex kunnen daarom in specifieke gevallen en alleen op medische indicatie nuttig zijn. In het kader van de osteoporoseproblematiek lijkt het aangewezen om personen die een verhoogd fractuurrisico hebben en bejaarden die verblijven in RVT's en weinig of niet buiten komen, een calcium- en vitamine D-supplement toe te dienen met de bedoeling het fractuurrisico te reduceren.

Ten slotte dient onderstreept te worden dat de wetenschap niet stilstaat. Het is dus niet omdat een gezonde voeding of een bepaald voedingsmiddel of een voedingssupplement in de beschikbare studies geen gunstig effect heeft laten zien op een bepaald eindpunt, dat deze interventies moeten worden verwaarloosd of dat zij op langere termijn zonder effect zouden blijven.

---

### **Voedingsadviezen voor senioren: enkele aandachtspunten**

De voedingsdriehoek vormt de basis voor een evenwichtige en gevarieerde voeding.

#### **Aanbevolen energie-inname (per dag)**

- man (referentiegewicht 75 kg)
  - 60 — 74 jaar: 2400 kcal
  - boven 75 jaar: 2200 kcal
- vrouw (referentiegewicht 55 kg)
  - 60 — 74 jaar: 1850 kcal
  - boven 75 jaar: 1800 kcal

#### **Aanbevolen energieverdeling**

- 10-15 energie% eiwitten
  - 1 g eiwitten / kg lichaamsgewicht / dag
  - het is aan te bevelen zowel dierlijke als plantaardige eiwitten in eenzelfde maaltijd te voorzien
- 30 energie% vetten
  - vetten van dierlijke oorsprong beperken
  - afwisseling in de vetbronnen van plantaardige oorsprong, verschillende oliesoorten
  - 2 maal per week vis eten
- 55 energie% koolhydraten
  - in hoofdzaak complexe koolhydraten

#### **Aanbevolen hoeveelheid water per dag**

- 1,5 liter drank, bij voorkeur water
  - het dorstgevoel vermindert met de leeftijd, waakzaamheid is geboden

### **Aanbevolen hoeveelheid vezels**

- 30 g voedingsvezels verspreid over de dag

### **Vitaminen (\*)**

- een verhoogd risico op vitaminedeficiënties, vooral van de vitaminen C, D, E en van de B-groep en vooral bij afhankelijke en zieke ouderen
- vitaminetekorten opvangen met een gevarieerde voeding rijk aan groenten en fruit
- een supplement is vooralsnog slechts nuttig om een bepaald gebrek op te vangen of indien noodzakelijk bij medische of chirurgische stress

### **Mineralen en sporenelementen (\*)**

- speciale aandacht voor calcium, magnesium, ijzer en zink

*(\*) De aanbevelingen voor vitaminen, mineralen en sporenelementen zijn gepubliceerd in het document "Voedingsaanbevelingen voor België", uitgegeven door de Nationale Raad voor de Voeding, 1997  
Zie ook Nutrines: juni 1997 (vitaminen), september 1997 (mineralen), december 1997 (sporenelementen)  
Bron: Instituut Danone, Voeding en derde leeftijd, 2000*

---

## **Symposium en brochures "Voeding en derde leeftijd"**

Het Instituut Danone, wiens missie het is de kennis over voeding en gezondheid te bevorderen, heeft een speciaal programma over voeding en senioren samengesteld.

Voor gezondheidswerkers werd een uitgebreide brochure (62 pagina's) "Voeding en derde leeftijd" uitgegeven. Onderwerpen die ondermeer worden behandeld zijn de gevolgen van het ouder worden, voedingsadviezen voor bejaarden, evolutie van het eetgedrag, risico's voor ondervoeding, de interactie tussen voedings- en geneesmiddelen en specifieke klinische situaties zoals diabetes, hypercholesterolemie en de ziekte van Alzheimer. Aansluitend hierbij werd eveneens een symposium georganiseerd waar verschillende sprekers de kans kregen om het onderwerp "voeding en derde leeftijd" elk vanuit hun eigen vakdiscipline te benaderen. Een reportage van dit symposium vindt u op de website van NICE onder de rubriek [Nutriflash](#).

Voor de senioren zelf is er de brochure "Een bord vol vragen: lekker en gezond eten als u de 60 voorbij bent" Met deze brochure kunnen zij hun kennis over voeding en gezondheid testen en uitbreiden dankzij talrijke tips, recepten en culinaire raadgevingen.

*Beide documenten en meer info kunnen worden aangevraagd op volgend adres:  
Instituut Danone België, Mevr. F. Trinon, Hertogstraat 100, 1150 Brussel  
Tel. 02/770 63 54 — Fax 02/771 98 97  
e-mail: [institut\\_danone@pophost.eunet.be](mailto:institut_danone@pophost.eunet.be)  
<http://www.danone-institute.be>*

---

1. The Heart Outcome Prevention Evaluation study investigators. *N Engl J Med* 2000; 342:154-160.
2. Diehr P, Bild DE, Harris TB et al. Body mass index and mortality in nonsmoking older adults: The Cardiovascular Health Study. *Am J Publ Health* 1998; 88:623-629.
3. Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F et al. Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in elderly women. *N Engl J Med* 1992; 327:1637-1642.
4. Seshadri N, Robinson K. Homocysteine, B vitamins, and coronary artery disease. *Medical Clinics of North America* 2000; 84:215-237.
5. Rimm EB, Stampfer MJ. Antioxidants for vascular disease. *Medical Clinics of North America* 2000; 84:239-249.
6. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM et al. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med* 1999; 341:1097-1105.
7. Ford ES, Giles WH. Serum vitamins, carotenoids, and angina pectoris: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey III. *Ann Epidemiol* 2000; 10:106-116.
8. Perkins AJ, Hendrie HC, Callahan CM et al. Association of antioxidants with memory in a multiethnic elderly sample using the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Epidemiol* 1999; 150:37-44.
9. Klipstein-Grobusch K, Geleijnse JM, den Breeijen JH et al. Dietary antioxidants and risk of myocardial infarction in the elderly: the Rotterdam Study. *Am J Clin Nutr* 1999; 69: 261-266.
10. Law MR, Morris JK. By how much does fruit and vegetable consumption reduce the risk of ischaemic heart disease? *Eur J Clin Nutr* 1998; 52: 549-556.
11. Nyssönen K, Parviainen MT, Salonen R et al. Vitamin C deficiency and risk of myocardial infarction: prospective population study of men from eastern Finland. *BMJ* 1997; 314:634-638.
12. Hennekens CH, Buring JE, Manson JE et al. Lack of effect of long-term supplementations with beta carotene on the incidence of malignant neoplasms and cardiovascular disease. *N Engl J Med* 1996; 334:1145-1149.
13. Omenn G, Goodman GE, Thornquist MD et al. Effects of a combination of beta carotene and vitamin A on lung cancer and cardiovascular disease. *N Engl J Med* 1996; 334:1150-1155.
14. Gale CR, Martyn CN, Winter PD et al. Vitamin C and risk of death from stroke and coronary heart disease in cohort of elderly people. *BMJ* 1995; 310:1563-1566.
15. The alpha-tocopherol beta carotene 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; 330:1029-1035.
16. Greenberg ER, Baron JA, Tosteson TD et al. A clinical trial of antioxidant vitamins to prevent colorectal adenoma. *N Engl J Med* 1994; 331:141-147.
17. Blot WJ, Li JY, Taylor PR 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; 85:1483-1492.
18. Selhub J, Bagley LC, Miller J et al. B vitamins, homocysteine, and neurocognitive function in the elderly. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(suppl): 614S-620S.
19. Kalmijn S, Launer LJ, Lindemans J et al. Total homocysteine and cognitive decline in a community-based sample of elderly subjects. The Rotterdam Study. *Am J Epidemiol* 1999; 150:283-289.