

27E4-✓

## Voeding en vergrijzing: 'Lang zullen ze leven ...'

*F.J. Kok*

TNO-Voeding

### Inleiding

Door 'ontgroening' en 'vergrijzing' neemt het aantal (hoog)bejaarden in onze samenleving gestaag toe. Hoewel de levensverwachting in Nederland tot de hoogste in de wereld behoort en een verdere stijging van de gemiddelde levensduur niet is uitgesloten, staat voor individu en samenleving het aantal jaren dat zonder gebreken wordt geleefd steeds meer centraal. Kortom, de kwaliteit van leven krijgt in de gezondheidszorg en in het gezondheidsonderzoek toenemende aandacht. De leuze 'Lang zullen ze leven' in de titel is daarom eerder bedoeld als 'leven aan de jaren toevoegen' dan als 'jaren aan het leven toevoegen'.

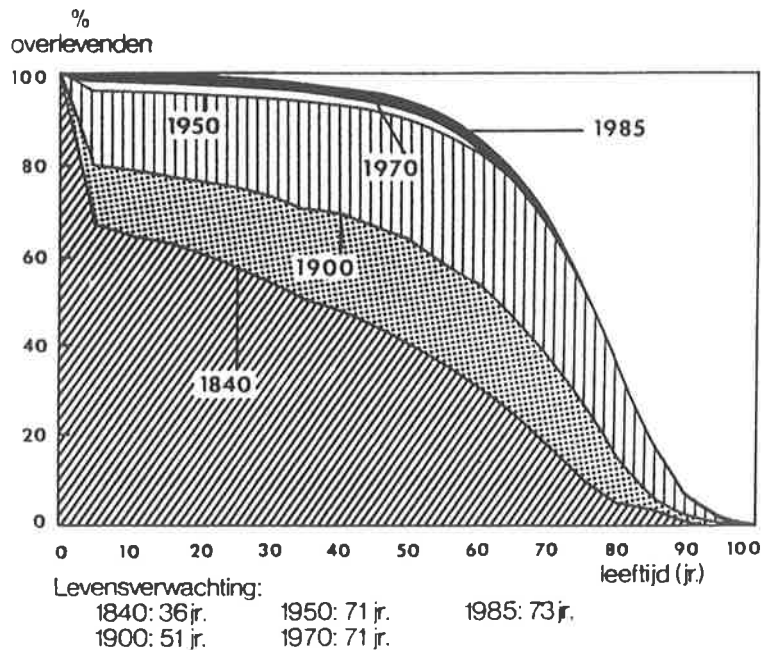
In het onderstaande wordt ingegaan op de vraag hoe voeding kan bijdragen aan de kwaliteit van het leven van oudere mensen. Belangrijke vragen voor voedingsonderzoek zijn:

- Welke voedingsaanbevelingen gelden op oudere leeftijd?
- Hoe beïnvloedt voeding het verouderingsproces?
- Wat is de betekenis van voeding voor het optreden en de behandeling van ouderdomsziekten?

### Demografie en vergrijzing

De levensverwachting in Nederland is sinds 1840 sterk gestegen. In 1840 was de levensverwachting bij de geboorte voor mannen 36 jaar en voor vrouwen 39 jaar. In 1985 was dit respectievelijk 73 en 80 jaar. Deze toename is vooral te danken aan het terugdringen van prenatale sterfte en zuigelingensterfte. Al is er nog steeds sprake van een stijging van de levensverwachting, deze stijging is al vanaf 1950 minder sterk (figuur 1). Overigens blijft het gestandaardiseerde sterftecijfer sinds de jaren '50 dalen, wat inhoudt dat de gezondheidstoestand van de bevolking steeds verder verbetert (van der Maas, 1989). Het gevolg van deze ontwikkeling is dat de overlevingscurve in figuur 1 een steeds rechthoekiger beeld laat zien en dat de sterfte meer en meer opschuift naar een hogere leeftijd.

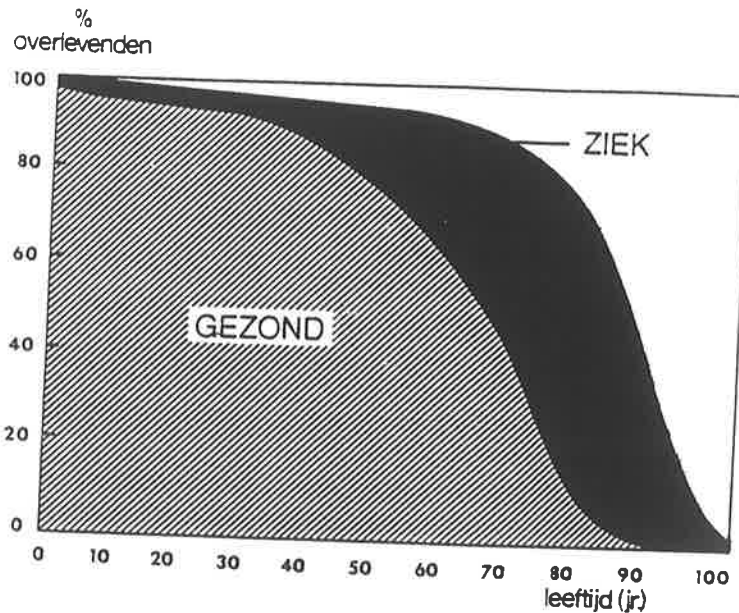
Parallel aan de toegenomen levensverwachting zien we in Nederland een continue toename van de bevolkingsgroep van 65 jaar en ouder. Dit aandeel is opgelopen van



Figuur 1. Overleving en levensverwachting in Nederland tussen 1840 en 1985 (mannen).

4% in 1900 tot circa 12% in 1985. Het zal, naar wordt verwacht, nog verder stijgen, tot 15% in 2010 en 24% in 2035. Voor deze toekomstige vergrijzing lijkt vooral de naoorlogse geboortegolf en in mindere mate de toegenomen levensverwachting verantwoordelijk (van der Maas, 1989).

Hoewel het begrip 'kwaliteit van leven' moeilijk is te definiëren en meer omvat dan louter het vrij zijn van geestelijke en lichamelijke gebreken, kan hiervan een indruk worden verkregen door bij de overlevingscurve de periode zonder en met beperkingen te betrekken. Belangrijk voor het volksgezondheidsbeleid (preventie, zorgvoorzieningen) is te weten of er bij een gegeven overlevingscurve veel of weinig ouderen in de samenleving met kortdurende en langdurige gebreken zijn. De ideale situatie is gezond oud worden en kort na het uitbreken van een fatale aandoening sterven. Schattingen uit de CBS-gezondheidsenquête (van Ginneken et al., 1989) over het begin van de jaren '80 laten zien dat zowel mannen als vrouwen ongeveer 60 jaar zonder functiebeperkingen leven ('active lifespan') terwijl de levensverwachting voor Nederlandse vrouwen (79,5 jaar) circa zeven jaar hoger is dan die van mannen (72,8 jaar). Bij een hoge levenskwaliteit valt de overlevingscurve vrijwel samen met de 'active lifespan' (figuur 2). Fries (1980) spreekt in dit verband over compressie van morbiditeit, waarbij uiteraard de gezondheidstoestand verder dient te verbeteren om dit te bereiken. Er zijn echter ook minder optimistische toekomst-scenario's opgesteld waarbij, bij een gelijkblijven van het huidige gezondheidsniveau, een toenemend aantal (hoog)bejaarden in een samenleving leidt tot meer ziekte en een zware wissel op de gezondheidszorg trekken. Voor de voedingswetenschap is het derhalve van belang het verband tussen voedingsfactoren en gezondheid (kwaliteit van leven) bij ouderen nader te bestuderen.



Figuur 2. De kwaliteit van leven uitgedrukt als het aandeel van de bevolking met lichamelijke beperkingen (hypothetisch curve).

### Voedingsbehoeften van ouderen

De behoefte aan nutriënten bij ouderen is niet goed bekend. De aanbevelingen zijn veelal extrapolaties van de aanbevolen hoeveelheden voor jongere volwassenen. Er zijn echter diverse intrinsieke en extrinsieke factoren die de biologische beschikbaarheid van nutriënten op oudere leeftijd beïnvloeden. Met het ouder worden treedt geleidelijk een verschuiving op in lichaamssamenstelling naar minder vetvrije massa. Deze afname van vetvrije massa, met name spieren, bedraagt gemiddeld 6% per decade en wordt gecompenseerd door een toename van de vetmassa. Bij veel ouderen bestaat het lichaam voor meer dan de helft uit vetweefsel, hetgeen vanzelfsprekend consequenties heeft voor de behoefte aan nutriënten.

Hoewel de spijsverteringsorganen een grote reservecapaciteit hebben kan door een verminderde enzymproductie de absorptie en vertering van nutriënten worden bemoeilijkt. Zo treden bij het ouder worden veranderingen op in de speekselsecretie en -samenstelling, en vermindert de smaak- en geurwaarneming (Morley et al., 1990). Deze veranderingen stellen bijzondere eisen aan de voeding van ouderen.

Ook extrinsieke factoren hebben invloed op de voedingstoestand van ouderen. De kwaliteit van de voeding is onder meer afhankelijk van de sociale en economische situatie. Financiële middelen en motivatie kunnen ontbreken om voldoende op de kwaliteit van de voeding te letten.

Een tweede factor die sterke invloed heeft op de nutriëntenbehoefte, met name ten aanzien van energie en eiwit, is lichamelijke activiteit. Er bestaat een fijne regulatie tussen energieopname, energieverbruik en het eiwitmetabolisme.

Immobiliteit bij ouderen leidt tot daling van de eiwitsynthese, waardoor de eiwitbehoefte groter wordt. Medicijngebruik is een derde factor die negatief kan inwerken op de voedingssituatie bij ouderen (Morley et al., 1990). Medicijnen kunnen de beschikbaarheid van nutriënten beïnvloeden. Een voorbeeld is kaliumdeficiëntie bij gebruik van diuretica. Gebruik van het cholesterolverlagende geneesmiddel cholestyramine beïnvloedt de vitamine D-spiegel. Aspirine heeft een negatief effect op het vitamine C-niveau, ijzersuppletie verstoort de vitamine E-absorptie. Veel ouderen gebruiken een combinatie van medicijnen, hetgeen tot ongewenste interacties kan leiden. Er is onderzoek nodig naar interacties tussen medicijnen en nutriënten, waarin nauw wordt samengewerkt tussen voedingswetenschappers en farmacologen.

In Nederland is de voedselconsumptie en de voedingstoestand van ogenschijnlijk gezonde bejaarden in kaart gebracht (Löwik et al., 1990). Over het algemeen verschilt de voeding niet sterk van die van jongere volwassenen, met uitzondering van vitamine B-6 en vitamine D, waarvan de voorziening vergeleken met de aanbeveling suboptimaal is. We moeten ons echter realiseren dat het hier om gezonde, zelfstandig wonende bejaarden gaat. Uit vergelijkbaar onderzoek in verpleeghuizen blijkt dat de situatie daar minder rooskleurig is. Cijfers in de Verenigde Staten laten zien dat bij gezonde ouderen behalve de vitaminen B-6 en D mogelijk ook de voorziening van zink, foliumzuur, vitamine B-12 en calcium aandacht verdient (Morley et al., 1990). Dergelijke resultaten hebben consequenties voor het volksgezondheidsbeleid en stimuleren onderzoek om de aanbevelingen kritisch te evalueren en indien nodig te herzien.

## Voeding en veroudering

Onderzoek naar de relatie tussen voedingsfactoren en biologische veroudering is nog een vrijwel onontgonnen terrein. Het erfelijk materiaal en omgevingsfactoren lijken gezamenlijk verantwoordelijk voor biologische veroudering. Voedingsfactoren hebben mogelijk ook een belangrijke invloed op het ouderdomsproces. Er bestaan diverse theorieën over veroudering. Behalve het bestaan van speciale genen die een rol spelen bij de celdeling en in de loop der tijd worden aan- of uitgeschakeld, is gesuggereerd dat stukjes DNA verloren gaan bij iedere celdeling, waardoor wezenlijke informatie verloren zou gaan. Ook beschadiging van DNA door 'vrije radicalen', gevormd in de cel tijdens de stofwisseling, of door invloeden van buitenaf kan leiden tot teloorgang van biologische systemen. Bij het ouder worden zouden deze radicalen minder goed worden opgeruimd door detoxificerende enzymen en antioxidanten, waardoor vernieling van DNA, eiwitten en lipiden plaatsheeft. Bestudering van de mechanismen van het verouderingsproces en de betekenis van voeding daarbij is voornamelijk van fundamentele aard en wordt bemoeilijkt omdat er geen adequate 'biologische merkers' van veroudering voorhanden zijn. In dierexperimentele studies wordt naarstig naar merkers gezocht. Een goed experimenteel model voor het verouderingsonderzoek is het effect van calorische restrictie op de levensduur (Knook & Brouwer, 1989). Bij ratten is aangetoond dat aanzienlijke levens-

verlenging (tot 40%) mogelijk is bij een streng calorie-arm dieet. Vrijwel alle leeftijdsafhankelijke veranderingen (in immuunsysteem, lever- en nierfunctie, genexpressie en neuro-endocrien systeem) worden vertraagd of voorkomen. Het mechanisme voor de levensverlenging is weliswaar onbekend, maar er is gesuggereerd dat hiervoor een verminderde belasting met zuurstofradicalen, door een vertraagde stofwisseling, of beïnvloeding van het neuro-endocriene systeem, dat een centrale rol vervult bij de regulatie van de celstofwisseling, verantwoordelijk zouden kunnen zijn (Knook & Brouwer, 1989). Observationeel en experimenteel onderzoek naar voeding en veroudering is bij de mens vooralsnog in beperkte mate uitgevoerd. Behalve de vraag of calorische restrictie vergelijkbare effecten laat zien in de mens, is inzicht in de rol van voedingsfactoren op het immuunsysteem, het neuro-endocriene systeem en de botdichtheid van belang. Een ander aandachtsgebied vormt de betekenis van antioxidanten voor het onschadelijk maken van vrije radicalen. Geconcludeerd wordt dat inzicht in de mechanismen achter veroudering en levensduur belangrijk kan bijdragen tot verbetering van de kwaliteit van leven. Het valt nog te bezien in welke mate biologische veroudering wezenlijk door omgevingsfactoren zoals voeding is te beïnvloeden.

### Voeding en ouderdomsziekten

Een derde terrein waarop voedingsonderzoek kan bijdragen aan verbetering van de kwaliteit van leven, is bestudering van de rol van voedingsfactoren in de etiologie en therapie van ouderdomsziekten. Cardiovasculaire aandoeningen, kanker, diabetes mellitus, ziekte van Alzheimer en oogziekten zoals cataract zijn typische ouderdomsziekten. Een wezenlijke bijdrage aan de totale morbiditeit en mortaliteit van deze aandoeningen leveren ouderen boven 65 jaar. Het voorkómen van deze chronische ziekten op middelbare leeftijd door het bevorderen van een gezonde levensstijl in de vroege jeugd is één van de hoekstenen van het preventiebeleid. Uitgaande van de gedeeltelijke omkeerbaarheid van risico is er echter ook voor (hoog)bejaarden potentieel nog veel gezondheidswinst te behalen. Hierbij gaat het vooral om het terugdringen van ziekte-incidentie en daarmee om verbetering van de kwaliteit van leven. Uit landelijk onderzoek bij Nederlandse ouderen blijkt dat risicofactoren voor hart- en vaatziekten nog zeer frequent voorkomen (tabel 1). Er zijn aanwijzingen dat bepaalde risicofactoren (serumcholesterol, hemostatische variabelen) ook op oudere leeftijd nog voorspellende waarde hebben voor klinische morbiditeit (Benfante & Reed, 1990). Uit figuur 3 blijkt dat een serumcholesterolgehalte boven 6.2 mmol/liter bij mannen boven 65 jaar samengaat met een verhoging van 68% van het risico op coronaire hartziekten in vergelijking tot mannen van dezelfde leeftijd met een cholesterolspiegel lager dan 4.9 mmol/liter. Het relatieve risico (RR = 1.68), dat onafhankelijk is van andere risicofactoren, is niet sterk verhoogd. Gezien het hoge absolute risico is het effect op de volksgezondheid echter groot, zowel medisch als economisch gezien. Gezien de levensverwachting van circa 15 jaar vanaf het 65e levensjaar en de voorspellende waarde van een ongunstig risicoprofiel is het wenselijk na te gaan of ook op oudere leeftijd een ongunstig

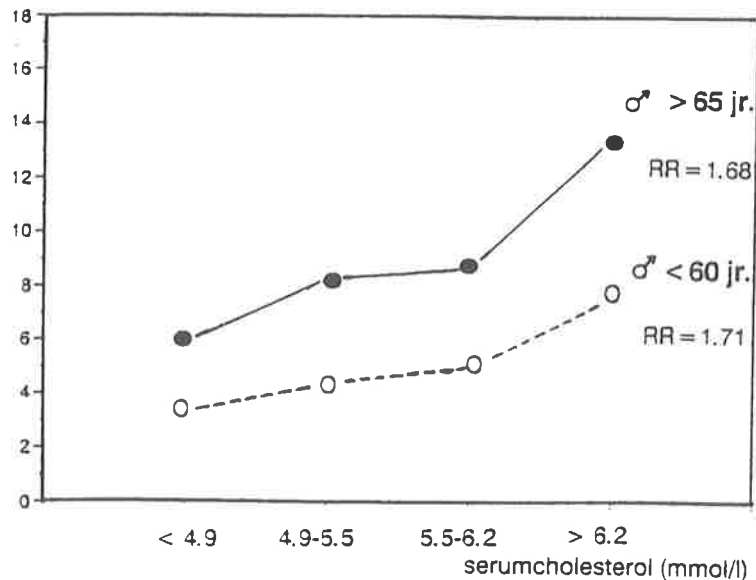
Tabel 1. Prevalentie van risicofactoren bij ouderen (65 jaar en ouder) in Nederland.

Risicofactor	Prevalentie (%)	
	Mannen (n = 269)	Vrouwen (n = 269)
Matig verhoogd cholesterol (6,5 – 8,0 mmol/liter)	25	37
Sterk verhoogd cholesterol (> 8,0 mmol/liter)	3	11
Hoge bloeddruk (syst. $\geq$ 160 mmHg; diast. $\geq$ 95 mmHg)	38	51
Obesitas (zwaarlijvigheid) (Quetelet-index $\geq$ 30 kg/m <sup>2</sup> )	6	20
Roken	49	12

risicoprofiel nog is te beïnvloeden door een gezonde, uiteraard smakelijke en betaalbare, voeding. Hiermee zou verder uitstel van morbiditeit en daarmee verbetering van kwaliteit van leven kunnen worden bereikt.

Cataract (ooglen vertroebeling) is een typische ouderdomsziekte, waarmee goed is te illustreren hoe morbiditeit en kwaliteit van leven gunstig zijn te beïnvloeden. Prevalentiecijfers voor de Verenigde Staten wijzen uit dat 18% in de leeftijdsgroep 65 – 74 jaar en 46% in de categorie 75 – 85 jaar lijdt aan een min of meer ernstige vorm van cataract (Taylor, 1989). Jaarlijks vinden daar circa 500 000 cataractextracties

CHZ incidentie (n/1000/jr)



Figuur 3. Relatie tussen serumcholesterolspiegel en incidentie van coronaire hartziekten (CHZ) bij oudere en jongere mannen (Benfante & Reed, 1990).

plaats, tegen de totale kosten van 3.8 miljard dollar. Tien jaar uitstel van deze aan-doening zou niet alleen belangrijke besparingen in de gezondheidszorg opleveren, maar vooral wezenlijk bijdragen aan de verbetering van de kwaliteit van leven. De ooglens bestaat voor 35% uit eiwit en 63% uit water. De eiwit-'turnover' in de lens is heel laag. Blootstelling aan licht, zuurstof en bepaalde stofwisselings-storingen tasten deze eiwitten aan (oxidatie, glycosylering). Uit onderzoek is naar voren gekomen dat inneming van antioxidanten (bijvoorbeeld vitamine E, vitamine C en  $\beta$ -caroteen) en bepaalde aminozuren geassocieerd is met het risico op cataract. Antioxidanten zouden oxidatie van lenseiwitten voorkomen en daarmee de incidentie van cataract kunnen terugdringen.

Over de betekenis van voeding in het ontstaan van kanker is minder bekend dan over hart- en vaatziekten. Juist die vormen van kanker die mogelijk verband houden met voeding, komen het meest frequent voor in Nederland en vertonen bovendien een stijgende lijn (prostaat-kanker, colonkanker bij mannen) dan wel een stabiel hoog niveau (borst- en colonkanker bij vrouwen). Opgemerkt moet worden dat voor een aantal van deze vormen van kanker de therapeutische mogelijkheden vooralsnog beperkt zijn. Echter ook over preventieve mogelijkheden is nog weinig bekend. Wat betreft de voeding lijkt vooral een lage inneming van vet en/of energie en handhaving van een normale lichaamssamenstelling van belang. Een vezelrijke voeding, tevens bijdragend tot een optimale voorziening aan antioxidanten, zou ook bij kanker-preventie een belangrijke rol kunnen spelen. Diverse grote prospectieve cohort-studies zijn in uitvoering die meer licht zullen werpen op de betekenis van voedingsfactoren in de carcinogenese.

Behalve in de etiologie speelt voeding ook een belangrijke rol in de therapie van ziekten. De therapeutische mogelijkheden van voeding bij ouderdomsziekten (diabetes, hypertensie, kanker/cachexie) worden hier niet besproken. Klinisch-(epidemiologisch) onderzoek zal moeten uitwijzen in welke mate voeding de prognose en de kwaliteit van leven/sterven bij patiënten gunstig kan beïnvloeden.

## Conclusie

Voedingsonderzoek bij ouderen – tot dusver nog maar mondjesmaat uitgevoerd – is van grote betekenis voor de wetenschappelijke onderbouwing van voedings-aanbevelingen aan ouderen. Met name de onderlinge relaties tussen lichamelijke activiteit, lichaamssamenstelling en energie-innemering verdient meer aandacht, vanuit zowel fysiologisch als epidemiologisch perspectief. Gezamenlijk bepalen deze factoren voor een belangrijke deel de behoefte aan andere nutriënten. Om meer inzicht te verkrijgen in het mechanisme van veroudering en de rol van voeding hierin is onderzoek naar de interacties van nutriënten met orgaancelfuncties wenselijk. Het gaat hierbij primair om fundamenteel onderzoek, waarin moleculair-biologische aspecten centraal staan. Ten slotte zal epidemiologisch onderzoek, naast de traditionele accenten op chronische ziekten, zich meer specifiek moeten richten op de rol van voeding in het ontstaan, het beloop en de behandeling van met name die ziekten en gebreken die de kwaliteit van leven van ouderen ernstig beïnvloeden.

## Literatuur

- Benfante, R. & Reed, D., 1990. Is elevated serum cholesterol level a risk factor for coronary heart disease in the elderly? *Journal of the American Medical Association* 263: 393 – 296.
- Fries, J.F., 1980. Aging, natural death and the compression of morbidity. *New England Journal of Medicine* 303: 130 – 135.
- Ginneken, J.K.S. van, Bannenberg, A.F.I. & Disseveld, A.G., 1989. Gezondheidsverlies ten gevolge van een aantal belangrijke ziektecategorieën in 1981 – 1985. Methodologische aspecten en resultaten. NIPG-TNO, Leiden en CBS, Rijswijk.
- Knook, D.L. & Brouwer, A., 1989 De wisselwerking tussen voeding en veroudering. In: M. Stasse-Wolthuis & A.C.W. Geerts-van der Weij (eds), *Voeding van ouderen*. Samson Stafleu, Alphen aan den Rijn.
- Löwik, M.R.H., Schrijver, J., Odink, J., van den Berg, H., Wedel, M. & Hermus, R.J.J., 1990. Nutrition and aging: nutritional status of apparently healthy elderly (Dutch Nutrition Surveillance System). *Journal of the American College of Nutrition* 9: 18 – 27.
- Maas, P.J. van der, 1989. Lang zullen we leven? Over volksgezondheid, vergrijzing en vervuiling. Universiteits Drukkerij Rotterdam, Erasmus Universiteit, Rotterdam.
- Morley, J.E., Glick, Z. & Rubenstein, L.Z. (eds.), 1990. *Geriatric nutrition*. Raven Press, New York.
- Taylor, A., 1989. Associations between nutrition and cataract. *Nutrition Reviews* 47: 225 – 234.

Dokkum, W. van, D.G. van der Heij (Red.).  
Voedsel in beweging.  
Symposium 50 jaar voedingsonderzoek TNO,  
Utrecht, 3-5 oktober 1990.  
Wageningen, Pudoc, 1990.