

**DOELGROEPSEGMENTATIE  
IN DE PRIMAIRE PREVENTIE VAN CARDIOVASCULAIRE ZIEKTEN**

**TARGET GROUP SEGMENTATION  
IN THE PRIMARY PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASES**

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0086 6380

Promotoren: dr. ir. A.W. van den Ban,  
hoogleraar in de voorlichtingskunde  
dr. J.G.A.J. Hautvast,  
hoogleraar in de leer van de voeding en de  
voedselbereiding

NN08201,919

F.J. KOK

**DOELGROEPSEGMENTATIE  
IN DE PRIMAIRE PREVENTIE  
VAN CARDIOVASCULAIRE ZIEKTEN**

Proefschrift

ter verkrijging van de graad van  
doctor in de landbouwwetenschappen,  
op gezag van de rector magnificus,  
dr. C.C. Oosterlee,  
hoogleraar in de veeteeltwetenschap,  
in het openbaar te verdedigen  
op vrijdag 26 november 1982  
des namiddags te vier uur in de aula  
van de Landbouwhogeschool te Wageningen

LANDBOUW-HOOGESCHOOL  
WAGENINGEN

ISBN = 9061688-03

Het onderzoek en het verschijnen van dit proefschrift werd mede mogelijk gemaakt door financiële steun van de Nederlandse Hartstichting.

Omslag-ontwerp: R.J. van Meerten.

Drukwerk: Krips Repro, Meppel 1982.

LANDBOUWHOGESCHOOL  
WAGENINGEN

## S T E L L I N G E N

1. Het gelijktijdig optreden van cardiovasculair-riskante leefgewoonten (ongezonde voeding, roken, overgewicht, weinig lichaamsbeweging) bij één persoon berust op toeval en niet op systematische interactie.  
(Dit proefschrift)
2. Doelgroepsegmentatie in de voorlichting over hart- en vaatziekten onderstreept de noodzaak om gezondheidsvoorlichting meer te concentreren op lagere sociale categorieën, waar immers de prevalentie van deze ziekten het hoogst is.  
(Dit proefschrift)
3. Combinatie van voorlichting via massamedia en interpersoonlijke communicatie is voor het bevorderen van een gezonde leefwijze aan te bevelen, maar vereist nauwere samenwerking tussen nationale en regionale gezondheidsorganisaties dan thans in Nederland bestaat.  
(Dit proefschrift)
4. According to a fundamental principle in the strategy of prevention - a large number of people exposed to a low risk is likely to produce more cases than a small number of people exposed to a high risk - the mass approach is inherently the only ultimate answer to the problem of a mass disease. But, however much it may offer to the community as a whole, it offers little to each participating individual.  
(Rose G: Strategy of prevention: lessons from cardiovascular disease.  
Br Med J 282:1847-1851, 1981)
5. Preventie kan behalve jaren aan het leven, leven aan de jaren toevoegen.
6. Niet-beleidsgerichte gezondheidsvoorlichting is in wezen het voor de individuele mens vertalen van epidemiologische gegevens.
7. Gezien het lage relatieve cardiovasculaire risico op hoge leeftijd, behoeven gezonde bejaarden zich het gebruik van boter, kaas en eieren niet te ontzeggen.

8. Het opnemen van een diëtist in een hartrevalidatie-team is eerder uit een oogpunt van primaire dan van secundaire preventie van belang.
9. Het serumcholesterol-verhogende effect van trans-vetzuren hangt zowel af van het cholesterol- als het essentiële vetzurengehalte van de voeding.
10. Zelfrapportage van gewicht en lengte lijkt bij epidemiologisch voedings-onderzoek een betrouwbaar en kostenbesparend alternatief voor anthropometrie.

(Stunkard AJ, Albaum JM: The accuracy of self-reported weights.  
Am J Clin Nutr 34:1593-1599, 1981)
11. Wat Ancel Keys in 1952 in het tijdschrift Voeding schreef over het cholesterol probleem blijkt 30 jaar later nog vrijwel niets aan waarde te hebben ingeboet.

(Keys A: The cholesterol problem. Voeding 13:539-555, 1952)
12. Zoals oorlog te belangrijk is om over te laten aan generaals, zo is gezondheidszorg te belangrijk om over te laten aan artsen.
13. Preventie van hollanditis is een onverstandig streven.

Proefschrift F.J. Kok  
Doelgroepsegmentatie  
in de primaire preventie  
van cardiovasculaire ziekten.  
Wageningen, 26 november 1982.

## Voorwoord

Dit proefschrift dat is bewerkt op de afdeling Epidemiologie en Gegevensverwerking van de Nederlandse Hartstichting (NHS), is tot stand gekomen in een samenwerkingsverband van de vakgroepen Humane Voeding en Voorlichtingskunde van de Landbouwhogeschool te Wageningen met financiële steun van de NHS.

Veel mensen hebben mij in de loop der jaren gesteund bij het uitvoeren van het onderzoek. Het spreekt vanzelf dat ik in het bijzonder mijn promotoren, prof.dr. J.G.A.J. Hautvast en prof.dr.ir. A.W. van den Ban, erkentelijk ben voor hun deskundige leiding en morele steun.

Veel dank en bewondering komt toe aan dr. Ans Matroos voor haar dagelijkse begeleiding bij de gegevensverwerking, de statistische en methodologische adviezen en de enthousiaste samenwerking bij de totstandkoming van de publikaties. Bijzonder leerzaam waren de discussies met haar en drs. Jan Vandenbroucke, momenteel werkzaam aan het Instituut Epidemiologie, Erasmus Universiteit Rotterdam, over de onderzoeksopzet en de analysemethode.

Dr. Bart Dekker, medisch directeur NHS, ben ik erkentelijk voor zijn betrokkenheid en zijn waardevolle kritiek en suggesties op alle facetten van het onderzoek.

Voor het becommentariëren van verschillende hoofdstukken ben ik drs. Willy de Haes, hoofd afdeling Gezondheidsvoorlichting en -opvoeding van de GG & GD te Rotterdam, en dr. Pim Stiggelbout, cardioloog NHS, veel dank verschuldigd.

Voor het literatuuronderzoek bij de bibliotheek van de Rijksuniversiteit Utrecht en het verzamelen van publikaties kon ik steeds een beroep doen op de medewerking van Rob van Meerten en Ellen ter Poorten-Hansen van het Documentatiecentrum van de NHS.

Dankbaar heb ik gebruik gemaakt van de redactionele adviezen van Margreet Blaauw-Koch en Tineke Bolsius. Ook de "Ladies van Medisch" hebben hun steentje bijgedragen.

Reclame-adviesbureau Total Presentation uit Dordrecht heeft mijn zorgen over de grafische vormgeving van dit proefschrift aanzienlijk verlicht.

De onderzoeksorganisatie r+m, Research & Marketing te Heerlen heeft deeglijk veldwerk gedaan en een gegevensbestand geleverd waarmee ik zonder problemen kon 'doorrekenen' via het Centraal Rekeninstituut van de Rijksuniversiteit te Leiden.

Drs. Nico van Nimwegen en drs. Kees van Woerkum wil ik bedanken voor het vooronderzoek.

Alle anderen die mij in de loop der jaren hebben geholpen en hier niet met name zijn genoemd, ben ik zeer erkentelijk.

Zonder de stimulerende steun en het geduld van Anneroos zou dit proefschrift nooit tot stand zijn gekomen.

## Inhoud

1. Inleiding	1
1.1. Determinanten van gezondheid	1
1.2. Leefwijze en risico	2
1.3. Primaire preventie	5
1.4. Doelgroepsegmentatie	6
2. Characteristics of individuals with multiple behavioral risk factors for coronary heart disease: the Netherlands <i>Am J Public Health 72:986-991, 1982</i>	11
3. Direction for nutrition education determined by target group segmentation. <i>J Am Dietet Ass 80:566-573, 1982</i>	17
4. Food consumption pattern of the Dutch population in 1978, application of a qualitative history recall method. <i>Voeding 43:14-23, 1982</i>	25
5. Correlates of body mass index in 1926 Dutch men and women. <i>Hum Nutr: Clin Nutr 36C:155-165, 1982</i>	35
6. Roken: wat onderscheidt de falende van de succesvolle stopper? <i>T Soc Geneesk 60:405-410, 1982</i>	47
7. Regular exercise - a profile of the inactives. <i>Int J Health Educ (submitted)</i>	53
8. Algemene beschouwing en aanbevelingen	63
8.1. Doelgroeptypering	63
8.2. Methodologische kanttekeningen	65
8.3. Basiselementen voor planning van gezondheidsvoorlichting	67
8.3.1. Theoretische uitgangspunten	67
8.3.2. Inventarisatie van de resultaten van gedrags-beïnvloedende factoren	69
8.3.3. Praktische richtlijnen	72

8.4. Overwegingen bij primaire preventie	75
8.4.1. Benaderingswijze: individu of bevolking?	75
8.4.2. Beïnvloedingswijze: adviseren of informeren?	78
 Samenvatting en conclusies	 85
Summary and conclusions	89
 Bijlage vragenlijst	 93
Curriculum vitae	103

## CHAPTER 1

### Inleiding

Dit proefschrift heeft als onderwerp het identificeren en karakteriseren van doelgroepen op basis van niet-preventief gezondheidsgedrag ten aanzien van algemeen veronderstelde cardiovasculaire risicofactoren: inadequaat voedingsgewoonten, roken, overgewicht en lichamelijke inactiviteit. Uitgangspunt is om voorlichtingsstrategieën ter primaire preventie van hart- en vaatziekten (HVZ)\* meer specifiek en daardoor wellicht effectiever op doelgroepen af te stemmen.

Bij preventieve gezondheidsvoortlichting via massamedia wordt in de regel een algemene boodschap gericht tot een heterogen publiek. Mensen die veel risico lopen, zou men in de preventieve voorlichting prioriteit willen geven. Het identificeren van zulke groepen (doelgroepsegmentatie) in termen van 'wie zijn zij' en 'welke factoren beïnvloeden hun leefgewoonten', kan aangrijppingspunten opleveren om vorm en inhoud van gezondheidsvoortlichting en -opvoeding (GVO) bij te sturen en zo de effecten te helpen verbeteren.

Voor de ontwikkeling van een preventiebeleid is echter allereerst inzicht nodig in de oorzaken van gezondheidsproblemen, aangezien de oorzaken bepalen op welke terreinen oplossingen moeten worden gezocht.

#### 1.1. Determinanten van gezondheid

In Canada en de VS (1,2) zijn voor het uitstippelen van een volksgezondheidsbeleid analyses gemaakt van factoren die mogelijk de gezondheidstoestand van een bevolking beïnvloeden. De opvattingen die daaruit voortkomen, zijn in Nederland voor de opzet en ontwikkeling van GVO als uitgangspunten gekozen (3). Vier groepen factoren beïnvloeden afzonderlijk of in combinatie de gezondheid:

- Biologische factoren. Erfelijke aanleg en cellulaire, fysiologische en biochemische processen in het menselijk lichaam.
- Omgevingsfactoren. De aard en kwaliteit van het fysische, biologische en chemische milieu. De algemene omgeving (b.v. water, lucht, lawaai, straling); de specifieke omgeving (b.v. behuizing, werkomstandigheden, recreatie); de kwaliteit en veiligheid van consumptiegoederen (b.v. voedsel, cosmetica, huishoudelijke apparaten).

\*Eenvoudigheidshalve wordt in de tekst gesproken over hart- en vaatziekten (HVZ) wanneer wordt bedoeld atherosclerose en haar complicaties, alsmede de complicaties van hypertensie.

- Gedragsfactoren. Individuele beslissingen en gewoonten die culmineren in een bepaald leefpatroon, zoals voeding, roken, alcohol- en medicijngebruik.
- Socioculturele factoren. Sociale en culturele patronen en omstandigheden in de samenleving. Algemeen (b.v. wetten, instituties zoals gezondheidszorg, reclame); specifiek (b.v. persoonlijke opleiding, beroep, groeps- en familiestructuren).

Strategieën voor de verbetering van de gezondheid kunnen liggen op terreinen van gezondheidszorg, -bescherming, -bevordering en -onderzoek (Figuur 1).

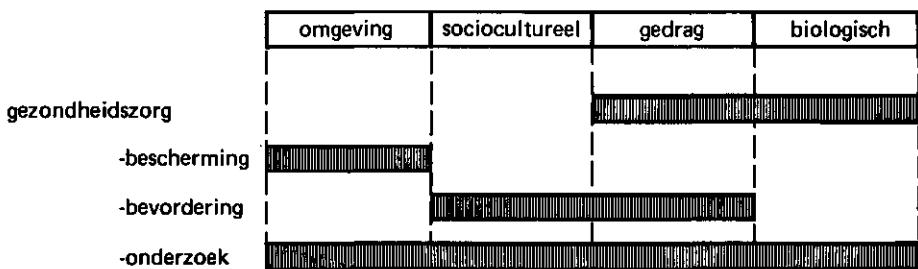


Fig.1.Determinanten van gezondheid: een geïntegreerde gezondheidsstrategie.  
(Met toestemming van auteurs en uitgever overgenomen uit Lee PR,  
Franks PE, 1977 (2).

Passen we dit referentiekader toe op cardiovasculaire ziekten dan worden, uitgaande van een multifactoriële benadering, zgn. risicofactoren onderscheiden (4) die, in een al of niet causale relatie, een zekere voorspelling geven voor de kans op het optreden van de ziekte.

Deze risicofactoren liggen op ieder van de bovengenoemde gebieden: biologische risicofactoren zijn b.v. geslacht, leeftijd, familiaire hypercholesterolemie; gedragsfactoren b.v. voeding rijk aan verzadigd vet, roken, lichamelijke inactiviteit; socioculturele factoren b.v. stress; en omgevingsfactoren b.v. zachtheid van het water.

De cardiovasculaire epidemiologie heeft aangetoond dat gedragsfactoren (leefwijze), waartoe we ons verder beperken, belangrijk kunnen bijdragen in het verhogen van de kans op deze ziekten.

## 1.2. Leefwijze en risico

In een 9 1/2 jaar durend follow-up-onderzoek in Alameda County (VS) is het effect bestudeerd van de leefwijze op de gezondheidstoestand en de totale

mortaliteit van een open bevolking (5,6). Er werd geconstateerd dat 55-64-jarigen met gezonde leefgewoonten (regelmatig voedingspatroon, normaal lichaamsgewicht, ontbijt gebruiken, niet roken, matig alcoholgebruik, regelmatige lichaamsbeweging, 7 tot 8 uur slaap) gemiddeld de gezondheidstoestand hadden van 25-34-jarigen met twee of minder van deze gewoonten. Bovendien bleek, dat voor een 45-jarige man met een gezonde leefwijze, de levensverwachting 33 jaar was, terwijl deze elf jaar minder was voor een vergelijkbaar individu met ongezonde gewoonten. Ook in onderzoek bij Zevendedags-adventisten, Mormonen en in migrantenstudies zijn dergelijke effecten beschreven (7-9).

In Nederland beschikken we behalve voor Zevendedagsadventisten (10), niet over onderzoeksgegevens betreffende het ziekte- en sterfsterisico van een bepaalde leefwijze. Dekker (11) heeft gebruikmakend van leeftijdsspecifieke sterftecijfers berekend dat volledige preventie van ischaemische hartziekten ca. 3 1/2 jaar zal toevoegen aan het leven, uitgaande van 30-jarigen, terwijl 20% preventie - een percentage dat gezien de ontwikkelingen in de VS realistisch is -, ca. 200 levensdagen extra oplevert. Het betrekkelijk geringe effect wordt toegeschreven aan de zogenaamde sterftekansconcurrentie: naarmate preventie van HVZ meer effectief is, mag men verwachten dat andere doodsoorzaken (kanker e.d.) gaan overheersen. Geconcludeerd wordt dat voor een aanzienlijke verlenging van het leven de preventie van zowel HVZ als kanker parallel dienen te lopen.

Bekend over de leefgewoonten van de volwassen Nederlander (21-65 jaar) is dat 52% rookt, 25% tenminste eens per week meer dan 6 glazen alcoholische drank consumeert, 14% niets aan lichaamsbeweging (wandelen, fietsen, sporten) doet en dat het gemiddelde medicijngebruik (pijnstillers, taxeerd-, kalmerings-, slaaptabletten e.d.), geneesmiddelen op recept uitgezonderd, naar schatting 15 tabletten per persoon per maand is (12). Er blijkt weinig samenhang te bestaan tussen deze gedragingen onderling: roken en alcoholgebruik gaan het meest samen ( $r=0.20$ ). Voor een GVO-strategie zou dan ook kunnen worden geconcludeerd dat het noodzakelijk is om op elk van de afzonderlijke gedragingen te interveniëren.

De drie belangrijkste risicofactoren voor HVZ zijn, naar huidig inzicht: roken, hypercholesterolemie en hypertensie, die ieder onafhankelijk van elkaar het risico verdubbelen, m.a.w. bij gelijktijdig optreden wordt het risico verachtvoudigd (13-15). Voor Nederland kunnen uit screenings- en interventie-onderzoek (16,17) de volgende prevalentiecijfers voor mannen in

de leeftijdscategorie 35-49 jaar worden afgeleid: voor roken 67%, hypercholesterolemie ( $\geq 280$  mg% ofwel  $\geq 7.3$  mmol/l) 16%, en hypertensie ( $\geq 160$  mm Hg systolisch) 8%.

Aspecten van het leefpatroon die het risico beïnvloeden, zijn behalve roken, voeding rijk aan energie (obesitas), verzadigd vet en cholesterol (hypercholesterolemie), en zout (hypertensie), lichamelijke inactiviteit, overmatige competitiedrang/gejaagdheid (type-A gedrag), inadequate stress-reactie en (voor vrouwen) 'pill'-gebruik. Geen van deze risicofactoren lijkt op zichzelf verantwoordelijk voor het ontwikkelen van HVZ. In 1971 benadrukte een werkgroep van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) (18) het belang om, vanwege het vermenigvuldigingseffect, in de preventie het concept van het samengaan van een aantal van deze risicofactoren te beschouwen. Op basis van de Framingham-gegevens kan de mate van cumulatief risico worden berekend (19). Ter illustratie: Voor een niet-rokende 35-jarige man met een systolische bloeddruk van 135 mm Hg, en een serumcholesterolgehalte van 185 mg% is de kans om in de volgende zes jaar een manifestatie van HVZ te krijgen 5 op 1000. Indien dezelfde man rookt, hypertensie (165 mm Hg) en hypercholesterolemie (285 mg%) heeft, is deze kans 42 op 1000.

Een (on)gezonde leefwijze wordt behalve door individuele keuzen, bepaald door het natuurlijke en sociale milieu waarin een mens leeft. Voor het verklaren van gezondheidsgedrag zijn diverse theoretische modellen ontwikkeld (20). Geen enkel model is volledig en algemeen geaccepteerd. Green e.a. (21) hebben een schema ontworpen voor planning van gezondheidsvoortlichting (uitvoeriger behandeld in paragraaf 8.3.1.) en daarin drie groepen factoren beschreven die gezondheidsgedrag beïnvloeden:

- Predisponerende factoren, die de rationalisatie of motivatie voor het gezondheidsgedrag leveren. Hier toe kunnen o.a. worden gerekend kennis, attitude, overtuiging en perceptie. In het 'Health Belief Model' (22) wordt voornamelijk van deze predisponerende factoren uitgegaan met als kernpunt dat er een prikkel tot gedragsverandering (cue to action) nodig is.
- 'In-staat-stellende' factoren, die het mogelijk maken dat een voornemen tot gedragsverandering kan worden gerealiseerd. Hier toe behoren individuele vaardigheden alsmede beschikbaarheid en toegankelijkheid van collectieve voorzieningen en middelen.
- Versterkende factoren, die verantwoordelijk zijn voor het beklijven van gezondheidsgedrag. Voorbeelden hiervan zijn ondersteuning uit de sociale omgeving en fysieke en psychische voordelen van gezondheidsgedrag.

Elk gezondheidsgedrag moet worden gezien als een functie van de gezamenlijke invloed van deze drie categorieën van factoren. In een strategie ter bevordering van gezondheidsgedrag (primaire preventie) dient hiermee rekening te worden gehouden.

### **1.3. Primaire preventie**

Bij primaire preventie gaat het om risicoverlaging via interventie op risicofactoren. Doel is om toekomstige manifestaties van HVZ te verminderen op zodanige wijze dat dit leidt tot een verbetering van de kwaliteit en/of een verlenging van het leven. Preventie kan langs diverse wegen gebeuren. De medicamenteuze behandeling van hypertensie behoort tot het terrein van de gezondheidszorg (Figuur 1); de beïnvloeding van ongezonde leefgewoonten tot dat van de gezondheidsbevordering (GVO), waarbij een adequate gezondheidsbescherming - een maatschappij die als geheel preventiegericht is - voorwaarde is.

We dienen ons te realiseren dat met de tot nu toe bekende risicofactoren slechts 50% van de ziekte en sterfte ten gevolge van hart- en vaatlijden kan worden verklaard. Dit zou b.v. het gevolg kunnen zijn van onbekende of niet gemeten risicofactoren, meetfouten, duur van blootstelling aan risico of synergisme van risicofactoren. Dit betekent dat er bij preventie vooralsnog geen sprake kan zijn van het absoluut voorkómen, zoals dat voor de meeste infectieziekten geldt.

De rechtvaardiging voor preventie berust op resultaten van dierexperimenteel, biochemisch/klinisch en epidemiologisch onderzoek. De algemene conclusie uit experimenteel, uni- en multifactorieel interventie-onderzoek is dat het niveau van de risicofactoren kan worden verlaagd, maar dat er vooralsnog geen uitsluitsel is over vermindering van cardiovasculaire ziekte en sterfte (23). Op grond van methodologische kritiek zijn de resultaten niet voor iedereen overtuigend (24,25), maar waarschijnlijk wel voldoende om op basis hiervan preventieve maatregelen te nemen. Recent gepubliceerde gegevens van een gerandomiseerd 5 jaar durend interventie-onderzoek in Oslo (26) geeft belangrijke ondersteuning aan de gunstige effecten van preventieve maatregelen. Een daling in het serumcholesterol van 13% en een vermindering van het tabaksverbruik met 45% ging gepaard met een 47% lagere incidentie van myocardinfarct en plotselinge hartdood in de interventiegroep vergeleken met de controlegroep.

Quasi-experimenteel onderzoek in 'open' bevolkingen, waarbij interventie plaats had door middel van gezondheidsvoorlichting, heeft uitgewezen dat GVO

een effectieve en praktisch haalbare methode is. Een combinatie van schriftelijke (b.v. folders, dagbladen) of audiovisuele massamedia (radio, TV) en interpersoonlijke communicatie (groeps- en individuele voorlichting) bleek het meest effectief om gezondheidsgedrag te beïnvloeden. Bekende voorbeelden van dit soort demonstratieprojecten zijn de 'Multiple Risk Factor Intervention Trial' (MRFIT) (27), de 'Stanford Heart Disease Prevention Program' (28), het 'North Karelia Project' (29) en de 'WHO Collaborative Study' (30,31), waarin de effecten van twee of meer jaren interventie op het risicoprofiel varieerden voor serumcholesterol van 2-4% daling, voor bloeddruk 2,5-5% daling, voor roken 10-13% daling en geen effect voor lichaamsgewicht.

De WHO (32) en diverse particuliere en overheidsinstanties in Nederland (33-35) hebben voorstellen gedaan voor een preventiebeleid voor HVZ. Het stimuleren van een gezonde leefwijze via GVO heeft een belangrijk aandeel daarin. In de nota Voorlichtingsbeleid van de Nederlandse Hartstichting (34) wordt geconstateerd dat hier belangrijke taken liggen voor werkers in de gezondheidszorg, het onderwijs en de massamedia.

De nationale gezondheidsorganisaties maken in hun publieksvoorlichting vooral gebruik van schriftelijke en audiovisuele massamedia. Via deze voorlichtingsmethode wordt algemene gezondheidsvoorlichting gegeven aan het 'grote publiek'. Massamedia hebben vergeleken met interpersoonlijke communicatie voor- en nadelen (36). De effecten zijn voornamelijk bewustwording (informatie en motivatie), het medium is moeilijk aan te passen aan de individuele ontvanger en velen betwijfelen of gedragsverandering vooral bij complexe leefgewoonten kan worden bereikt. Het belangrijkste voordeel is het grote bereik tegen lage kosten. Uit de communicatieleer is bekend dat massamedia gecombineerd met interpersoonlijke voorlichting beter in staat zijn complex gedrag te beïnvloeden (37). Voorlichtingsstrategieën waarbij massamedia en groeps- of individuele voorlichtingsmethoden door werkers in de gezondheidszorg beter op elkaar zijn afgestemd, zijn in Nederland nog nauwelijks ontwikkeld.

#### **1.4. Doelgroepsegmentatie**

Massacommunicatie in de GVO betekent dat in principe iedereen wordt aangesproken met een algemene boodschap, ook dat deel van de bevolking dat op grond van zijn leefwijze ten aanzien van de risicofactoren preventieve voorlichting in het bijzonder nodig lijkt te hebben.

Het splitsen van een heterogene doelgroep in subgroepen die met betrekking

tot het doel van de voorlichtende organisatie meer homogeen zijn, staat bekend als doelgroepsegmentatie (36,38). In het begin van de jaren 70 is deze uit de marktkunde afkomstige gedachte in toenemende mate toegepast in non-profit organisaties voor een effectiever verwezenlijking van ideële doelen (b.v. energiebesparing, verkeersveiligheid) (39).

Segmentatie houdt niet noodzakelijkerwijze selectie in - de voorlichting kan op de gehele populatie gericht blijven - maar de inhoud en presentatie van de boodschap kunnen beter worden afgestemd op kenmerken van de gesegmenteerde doelgroep. Van selectie is bijvoorbeeld sprake bij de keuze van intermediaire doelgroepen op grond van hun grote invloed op de uiteindelijke doelgroep die men wil bereiken, hetzij door specifieke deskundigheid (huisartsen, diëtisten, onderwijsers), hetzij door opinieleiderschap (40,41). Splitsing in en karakterisering van doelgroepen kan tevens geschieden op basis van homogeniteit ten aanzien van één of meer kenmerken (criterium-variabelen) zoals: het kennisniveau, het gedragspatroon, het type begeleiding of advies, of de bereikbaarheid (38). Aangezien GVO gezondheidsgedrag wil bevorderen, is in dit onderzoek gesegmenteerd naar gedrag en zijn tevens gedragsbeïnvloedende factoren zoals kennis bestudeerd.

In een samenwerkingsverband van de vakgroepen Humane Voeding en Voorlichtingskunde van de Landbouwhogeschool te Wageningen is op landelijke schaal een cross-sectioneel onderzoek opgezet naar kennis, houding en gedrag van de volwassen Nederlandse bevolking (18-65 jaar; n=1951) ten aanzien van de cardiovasculaire risicofactoren inadequate voedingsgewoonten, roken, overgewicht en lichamelijke inactiviteit. Met de gegevens, die zijn bewerkt op de afdeling Epidemiologie en Gegevensverwerking van de Nederlandse Hartstichting, zijn doelgroepen gekarakteriseerd, met als criterium-variabele, niet-preventief gezondheidsgedrag ten aanzien van elk van de risicofactoren. Daartoe is in een lineaire discriminant-analyse de groep die voldeed aan de criterium-variabele, gecontrasteerd met de groep die het, volgens de huidige wetenschappelijke inzichten, wenselijke gezondheidsgedrag ten aanzien van de risicofactor vertoonde. Als verklarende variabelen zijn geïntroduceerd:

1. Demografische en socio-economische kenmerken waarop niet te interveniëren valt, maar die wel bruikbaar zijn om de groep te beschrijven.
2. Persoonsgebonden en omgevingsfactoren die van invloed zijn op het gezondheidsgedrag (21) en die mogelijk aangrijppingspunten opleveren voor preventie.

In dit proefschrift zijn zes publikaties opgenomen die alle aan een aspect van niet-preventief gezondheidsgedrag zijn gewijd.. In hoofdstuk 2 is bestudeerd, of er een samenhang is tussen de afzonderlijke 'riskante' leefgewoonten en waardoor de groep met een ongezond leefpatroon wordt gekenmerkt. In de hoofdstukken 3-7 zijn voor elk van de afzonderlijke risicofactoren doelgroepkenmerken geanalyseerd en implicaties gegeven voor preventieve gezondheidsvoorlichting; hoofdstuk 3 en 4 voor voeding, hoofdstuk 5 voor lichaamsgewicht, hoofdstuk 6 voor roken en hoofdstuk 7 voor lichamelijke activiteit. De algemene discussie en aanbevelingen zijn opgenomen in hoofdstuk 8.

In het beschrijvende gedeelte (Bijlage) is geïnventariseerd wat er bij de bevolking bekend is over de oorzaken en preventiemogelijkheden van HVZ, welke leefgewoonten de bevolking er in dit verband op nahoudt en hoe in de toekomst voorlichting op dit gebied moet worden gebracht. Deze informatie kan dienen als basis om de ontwikkelingen in de tijd te volgen zodat een indruk kan worden verkregen van de effectiviteit van GVO.

#### Literatuur

1. Lalonde M: A new perspective on the health of Canadians. Ottawa, Canada: Ministry of National Health and Welfare, 1975
2. Lee PR, Franks PE: Primary prevention and the executive branch of federal government. Prev Med 6:209-226, 1977
3. Kommissie Nationaal Plan GVO: Opzet en ontwikkeling van gezondheidsvoorlichting en -opvoeding, eerste advies. Staatsuitgeverij 's-Gravenhage, 1978
4. American Heart Association: Risk factors and coronary disease - a statement for physicians. AHA Committee Report. Circulation 62:449A-455A, 1980
5. Breslow L, Enstrom JE: Persistence of health habits and their relationship to mortality. Prev Med 9:469-483, 1980
6. Wiley JA, Camacho TC: Life-style and future health: evidence from the Alameda County Study. Prev Med 9:1-21, 1980
7. Marmot MG, Syme SL: Acculturation and coronary heart disease in Japanese-Americans. Am J Epidemiol 104:225, 1976
8. Phillips RL, Lemon FR, Beeson WI, et al: Coronary heart disease mortality among Seventh-Day Adventists with differing dietary habits: a preliminary report. Am J Clin Nutr 31:191, 1978
9. Lyon JL, Wetzler HP, Gardner JW, et al: Cardiovascular mortality in Mormons and non-Mormons in Utah, 1969-1971. Am J Epidemiol 108:357, 1978

10. Berkel J: The clean life - some aspects of nutritional and health status of Seventh-Day Adventists in the Netherlands. Amsterdam, Proefschrift, 1979
11. Dekker E: Grenzen van de preventie. Hart Bull 13:131-132, 1982
12. Adriaanse H, Drop MJ, Halfens R, et al: Leeft Nederland oké? Verslag van een onderzoek naar de beleving, opvattingen en gedragingen inzake gezondheid. Rijksuniversiteit Limburg Maastricht, 1981
13. Pooling Project Research Group: Relationship of bloodpressure, serum cholesterol, smoking habit, relative weight and ECG abnormalities to incidence of major coronary events: Final report of the Pooling project. J Chron Dis 31:201-306, 1978
14. Keys A, Aravanis C, Blackburn H, et al: Seven countries. A multivariate analysis of death and coronary heart disease. Harvard University Press, Cambridge, 1980
15. Truett J, Cornfield J, Kannel W: A multivariate analysis of the risk of coronary heart disease in Framingham. J Chron Dis 20:511-524, 1967
16. Haas JH de: CB-project risicofactoren hartziekten. Samenvattende beschouwing over eerste uitkomsten. Hart Bull 7:38-41, 1976
17. Ree JW van: Het Nijmeegs interventieproject. Nijmegen, proefschrift, 1981
18. World Health Organization: Methodology of multifactor preventive trials in ischaemic heart disease. WHO, Copenhagen, EURO 5011 (3), 1971
19. American Heart Association: Coronary risk handbook. Estimating risk of coronary heart disease in daily practice. AHA, New York, 1973
20. Jonkers R: Gezondheidsgedrag. Studiecentrum Sociale Oncologie (SSO). Stichting Koningin Wilhelmina Fonds, Rotterdam, 1978
21. Green LW, Kreuter MW, Deeds SG, et al: Health Education Planning, a diagnostic approach. Mayfield Publishing Company, Palo Alto, 1980
22. Rosenstock IM: Historical origins of the Health Belief Model. Health Educ Monogr 2:328-335, 1974
23. Marmot MG: Epidemiological basis for the prevention of coronary heart disease. Bull WHO 57:331-347, 1979
24. Kuller LH: Editorial - Prevention of cardiovascular disease and risk factor intervention trials. Circulation 61:26-28, 1980
25. Borhani NO: Primary prevention of coronary heart disease: a critique. Am J Cardiol 40:251-259, 1977
26. Hjermann I, Holme I, Velve Byre K, et al: Effect of diet and smoking intervention on the incidence of coronary heart disease. Lancet II:1303-1310, 1981

27. Benfari RC, Sherwin R, Zukel WJ, et al: The Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). The methods and impact of intervention over four years. *Prev Med* 10:387-553, 1981
28. Farquhar JW, Wood PD, Breitrose H, et al: Community education for cardiovascular health. *Lancet* I:1192-1195, 1977
29. Puska P, Tuomilehto J, Salonen J, et al: The North Karelia project: evaluation of a comprehensive community programme for control of cardiovascular diseases in 1972-77 in North Karelia, Finland. WHO/EURO Monograph series Copenhagen, 1981
30. Rose G, Heller RF, Pedoe HT, et al: Heart disease prevention project: a randomised controlled trial in industry. *Br Med J* 280:747-751, 1980
31. Kornitzer M, De Backer G, Dramaix M, et al: The Belgian heart disease prevention project. Modification of the coronary risk profile in an industrial population. *Circulation* 61:18-25, 1980
32. World Health Organization: Prevention of coronary heart disease; report of a WHO Expert Committee. Techn. Report Series 678. WHO, Geneva, 1982
33. Nota van de werkgroep inzake de ontwikkeling van een extramurale voorziening ten behoeve van de preventie van hart- en vaatziekten. Min Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Leidschendam, 1980
34. Nederlandse Hartstichting: Nota over het beleid inzake de algemene voorlichting door de Hartstichting in het belang van de preventie, behandeling en nabehandeling van het hartinfarct en in het belang van de werving van volontairs en fondsen. Intern rapport, 1979
35. Gezondheidsraad: Advies inzake epidemiologie en preventie van ischaemische hartziekten. Min Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Leidschendam, 1982 (in voorbereiding)
36. Ban AW van den: Inleiding tot de voorlichtingskunde. Boom, Meppel, 1979
37. Katz E, Lazarsfeld PG: Personal influence. pp 43-64. The Free Press, Glencoe Ill, 1955
38. Zaltman G, Duncan R: Strategies for planned change. Wiley, New York, 1977
39. Kotler P: Marketing for non profit organizations. Prentice Hall, Englewood Cliffs NJ, 1975
40. Green LW: Diffusion and adoption of innovations related to cardiovascular risk behavior in the public. In: Applying behavioral science to cardiovascular risk. Edited by AJ Enelow, JB Henderson. Am Heart Ass, New York, 1975
41. Rogers E, Shoemaker F: Communication of innovations, a cross-cultural approach. 2nd ed. Free Press, New York, 1971

## CHAPTER 2

# Characteristics of Individuals with Multiple Behavioral Risk Factors for Coronary Heart Disease: The Netherlands

FRANS J. KOK, MSc, ANGELINE W. MATROOS, MB, PhD, ANNE W. VAN DEN BAN, MSc, PhD,  
AND JOSEPH G. A. J. HAUTVAST, MD, PhD

**Abstract:** To test the hypothesis that risk factors are interrelated, the simultaneous occurrence of smoking, inadequate nutrition, obesity, and physical inactivity was studied in a random sample ( $n = 1,951$ ) of the Dutch adult population. Although the results did not suggest systematic clustering, the assumption of independence of these risk factors could not be maintained. Sociodemographic and health-related characteristics of the group with three or four risk factors were assessed ( $n = 246$ ). Comparison with a prudent life-style group (zero risk factors,  $n = 387$ ) by means of discriminant analysis indicated that the target group

included proportionally more men (odds ratio: OR = 3.3), of all ages, with low education and occupation (OR = 3.5 and 1.7). The two groups did not differ in awareness of cardiovascular risk factors, preventive orientation regarding cardiovascular risk, or disease in general, and the effectiveness of health education in modifying life-style. The target group exhibited a distorted perception of the healthfulness of its own life-style and unfavorable attitudes toward modifying existing smoking, eating habits, and physical activity. (*Am J Public Health* 1982; 72:986-991.)

### Introduction

Aspects of daily life-style, individually and in combination, have a significant impact on a person's overall health status.<sup>1,2</sup> In cardiovascular epidemiology, population studies have almost invariably incriminated certain components of life-style (cigarette smoking, a diet excessive in calories, saturated fat, cholesterol and salt, a marked imbalance between energy intake and output with consequent obesity, and a consistently sedentary habit) as major risk factors predisposing an individual to the development of coronary heart disease (CHD).<sup>3</sup> The accumulation of a number of risk habits may have a multiplicative effect;<sup>4</sup> thus we should strive to identify and influence those who exhibit such a life-style. In multifactorial preventive trials, health education, directed toward high-risk individuals, seems to be feasible and effective.<sup>5-8</sup>

We designed a nationwide survey in the Netherlands on CHD risk factors—smoking, dietary intake, obesity and physical activity—to tackle a major difficulty in public health

Address reprint requests to Frans J. Kok, nutritionist, Department of Epidemiology, Netherlands Heart Foundation, Sophialaan 10, 2514 JR The Hague, The Netherlands. Dr. Matroos is epidemiologist and biostatistician at the Department of Epidemiology Netherlands Heart Foundation; Dr. van den Ban is professor in Extension Education, Department of Extension Education, Agricultural University, Wageningen; Dr. Hautvast is professor in Human Nutrition, Department of Human Nutrition, Agricultural University, Wageningen, The Netherlands. This paper, submitted to the Journal November 23, 1981, was revised and accepted for publication March 1, 1982.

© 1982 American Journal of Public Health

education: "reaching the audience in which change seems to be most needed." Thus the objectives of this paper were:

- To investigate whether there is an underlying risk-taking way of life, reflected in the simultaneous occurrence of risk factors;
- To characterize that segment in the Dutch adult population (target group segmentation) in which a set of risk factors was aggregated, and to identify guidelines for health education directed toward this target group.

### Materials and Methods

In the Netherlands in 1978, a multi-stage stratified random sample of 2,562 men and women, aged 18 to 64 years, representative of the Dutch adult population was drawn in three stages: 1) selection of communities within each province representing strata of urbanization levels; 2) selection of addresses within each community representing the various neighbourhoods; 3) selection of a member of the household who satisfied the study criteria of being aged 18 to 64 years. The response rate was 77 per cent; there was a 14 per cent refusal, and 9 per cent could not be reached. All subjects participating in the survey were personally interviewed in their homes according to a partially structured questionnaire, by a team of 174 professional interviewers. Of the 1,973 subjects in the survey, complete information on relevant variables was available for 889 men and 1,062 women.

In addition to information on risk factors, data were collected on the respondent's perception of his/her life-style

and common habits, belief in the possibility of risk reduction and disease prevention, preferences concerning content and methods of health education, and demographic and socioeconomic characteristics of the subjects.

In the data analysis we defined "high risk" categories as follows:

- For **smoking**: current smokers;
- For **nutrition**: dietary habits were qualitatively measured by a diet history recall,<sup>9,10</sup> and incorporated into a score;\*
- For **obesity**: body mass indices (BMI) of  $\geq 26$  for women and  $\geq 27$  for men were chosen as cut-off points;\*\*
- For **physical activity**: we ascertained the number of minutes per week engaging in sports, walking, or cycling in leisure time. High risk was defined as: not regularly practicing any activity, or practicing one regularly but 90 min/week or less for walking, 75 min/week or less for cycling, or 60 min/week or less for sports.

Sociodemographic information collected is shown in Table 1. The perception of the healthfulness of own life-style and habits was assessed with questions such as: "Do you think your life-style (smoking behavior, nutrition, body weight, physical activity) is conducive to health?" Awareness of cardiovascular risk was studied by having the subjects identify three risk factors from a list of ten items, some of which are generally considered to be associated with CHD, i.e., hypertension, smoking, diet rich in fat, hypercholesterolemia, physical inactivity, and stress. A health-oriented attitude (Table 1) was defined as answering all items in a scale correctly.\*\*\*

Preventive orientation was defined as agreement with the following:

- Maintaining good health: i.e., one is accountable for one's own health;
- Preventability of CHD risk: i.e., CHD risk can be reduced by influencing the risk indicators;
- Prevention of diseases: i.e., at least five diseases from the following list were identified as more or less preventable: lung cancer, stomach-ulcer, stroke, atherosclerosis, heart attacks, hypertension, and obesity;
- Health education is an effective tool in promoting a prudent life-style.

Simultaneous occurrence of risk habits was studied by comparing observed and expected rates for zero, one, two,

\*The lower 30 per cent of the score distribution constituted the high risk group and had the following estimated nutrient composition: fat ( $\geq 40$  energy%), polyunsaturated fat ( $< 8$  energy%), carbohydrates ( $\leq 47$  energy%), cholesterol ( $\geq 350$  mg/day), dietary fiber ( $\leq 8$  g. per 4.2 kJ), and alcohol ( $\geq 7$  energy%).

\*\*BMI was computed from stated height and weight i.e., the ratio of weight (in kg) and the square of the height (in m).

\*\*\*Attitude items (available on request to author) were tested in a pilot study with 150 individuals. The answers ranging from "strongly agree" to "strongly disagree" were scored in a five-points Likert-type scale. To test unidimensionality, correlation coefficients between the individual items and the total score were computed. Deletion of attitude items with a correlation coefficient of  $r < 0.40$ , led to a reduction to 11 items for the smoking and health education scales, seven items for nutrition, and six for physical activity. The reliability of the scales, expressed as Cronbach's alpha,<sup>11</sup> was 0.86, 0.89, 0.73, and 0.76 respectively.

three and four risk factors. The expected rates were calculated on the assumption of independence. The significance of independent occurrence was assessed by Chi-square.<sup>12</sup>

Target group segmentation of life-style was performed by using Fisher's linear discriminant function<sup>12</sup> to examine which of a series of demographic and socioeconomic characteristics discriminate between two groups. The function describes the target group with three or more risk factors in comparison to the prudent life-style group (zero risk factors) in an additive linear model of the various determinants:  $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$ . For the analysis, the determinants  $x_1, x_2, \dots, x_n$  were arranged in categories. The coefficient  $\beta$  indicates whether a variable distinguishes between the two groups. In this way the independent contribution of a determinant can be estimated and effects of interrelations between determinants, which cannot be detected in  $2 \times 2$  contingency tables, will be eliminated. In this form the technique yields results similar to those of a binary regression analysis.

By taking the antilogarithm of a coefficient, one can also get a more quantitative idea of the importance of a determinant. The antilogarithm of  $\beta$ ,  $\exp \beta$ , is an estimate of the odds ratio (OR).<sup>13</sup> This measure is the ratio of the relative occurrence (odds) of that determinant in the two groups.

## Results

The occurrence of the risk factors individually and in combination is shown in Table 2. One-fifth had no risk habits, two-thirds had one or two, one in ten had three, and all four risk habits were aggregated in one in 100. In the Netherlands, the self-reported prevalence of smoking was 46 per cent and of obesity 18 per cent; 44 per cent of the Dutch adult population was physically inactive. By definition, 30 per cent of the population was assigned a dietary risk.

The assumption of independent occurrence of risk habits was not supported by the Chi-square test ( $\chi^2 = 15.23$ , df = 4,  $p < 0.05$ ). The overall picture of observed/expected rates (O/E) for the five categories of risk habits, however, did not suggest a strong interrelatedness of the risk factors. For example, the highest ratio of 1.3 indicated a 30 per cent increase in subjects with four risk factors over that which would be expected if no association existed. Stratification for gender had no influence on this finding.

Almost equal proportions with one or two risk factors were found in the two sexes. Significant sex differences were observed for the presence of zero risk habits (men 14 per cent, women 24 per cent), three risk habits (men 15 per cent, women 8 per cent), and four risk habits (men 3 per cent, women 1 per cent). These differences of risk habits in men and women were uniform over all age categories.

Univariate distributions of sociodemographic variables and health-oriented aspects for categories of life-style (Table 1) demonstrated notable differences in sex, marital status, education, and occupation. As to perception of life-style, the proportion of subjects who believed that their own life-style was healthful showed a decreasing trend, but was still substantial (55 per cent) in the high risk category. The same

TABLE 1—Comparison of Categories of Life-Style by Univariate Analysis

Life-Style Category Number of Risk Habits	I 0 (n = 387)	II 1,2 (n = 1,318)	III 3,4 (n = 246)
Age (yr) Median	41	39	39
Men	33%	46%	62%
Unmarried	15	14	13*
Divorced/Widowed	10	9	5
Large Family Size*	17	20	23*
Rural Urbanization	41	41	48*
Low Education*	46	54	72
Low Occupation*	19	26	42
Low Familial Social Class*	55	58	66
Perceived as Healthful			
Own Life-Style	79%	67%	55%
Smoking	3	6	9
Own Nutrition	88	82	78
Own Body Weight	71	58	49
Own Physical Activity	79	70	66
Awareness of Cardiovascular Risk	62%	62%	61%*
Health-Oriented Attitude Toward			
Smoking	43%	21%	4%
Nutrition	29	18	10
Physical Activity	54	37	22
Health Education	42	27	18
Preventive Orientation Regarding			
Maintaining Good Health	35%	29%	18%
Cardiovascular Risk	68	63	60
Diseases in General	66	61	47
Health Education	62	60	56*

\*(Life-style categories I and III not significantly different  $\chi^2_{(1)} < 3.84$ ).

**•Five or more members.**

<sup>b</sup>Primary school and low vocational training.

<sup>c</sup>Blue and lower white collar workers.

<sup>a</sup>According to the standards of the Netherlands Central Bureau of Statistics.

TABLE 2—Occurrence of Risk Factors, Individually and In Combination, In the Study Population

Smoking	Inadequate Nutrition	Obesity	Physical Inactivity	Observed Rate (%)	Expected Rate (%)*	O/E**
+				19.8	17.4	1.1
	+			13.4	14.8	
		+		8.5	7.4	
			+	4.6	4.0	
				12.5	13.6	0.9
+	+			7.9	6.3	
+		+		2.2	3.2	
+			+	10.9	11.6	
	+	+		1.2	1.6	
	+		+	4.4	5.8	
		+	+	4.1	3.0	1.0
+	+	+		0.6	1.4	
+	+		+	6.7	5.0	
+		+	+	2.9	2.6	
	+	+	+	1.1	1.3	1.1
+	+	+	+	1.4	1.1	1.3
n = 897	n = 578	n = 351	n = 856	100.2 (n = 1,951)	100.1 (n = 1,951)	
(46%)	(30%)	(18%)	(44%)			
Chi-square test for independence = 15.23 df: 4 (p < 0.05)						

+ Risk habit present.

\*Expected rates calculated on the assumption of independence of the individual risk habits.

<sup>\*\*</sup>Observed/expected rates for categories of risk habits.

## INDIVIDUAL CHARACTERISTIC RISK FACTORS FOR CHD

TABLE 3—Sociodemographic and Life-Style Characteristics of the "Target" Group (three or four behavioral risk habits) Contrasted to Zero Risk Factor Group by Linear Discriminant Analysis

Determinant	Categories versus (Reference)	Discriminant Coefficient $\beta$	Odds Ratio $\exp \beta$
Sex	Men (Women)	1.1890*	3.3
Age	18–24 years	0.6089	1.8
	25–34	0.2781	1.3
	35–44	0.2599	1.3
	45–54	0.1143	1.1
	(55–64)		
Civil Status	Unmarried	-0.1859	0.8
	Divorced/Widowed	-0.3325	0.7
	(Married)		
Family Size	5 or More Members (1–4 Members)	0.3341	1.4
Urbanization	Rural (Urban)	0.2320	1.3
Education	Primary School/Low Vocational Training (Higher Education)	1.2440*	3.5
Occupation	Blue and Lower White Collar Workers (All Others)	0.5165*	1.7
Familial Social Class	Lower Class (All Others)	0.0855	1.1

\*significant at 0.05 level

trend can be observed for the separate risk factors. Also varying over the categories were attitude toward risk factors, and preventive orientation, i.e., faith in the preventability of diseases in general and in being accountable for one's own health. No essential differences were observed in the belief of the preventability of cardiovascular risk, nor in the awareness of cardiovascular risk factors. The order in which important cardiovascular risk factors were reported was stress (70 per cent), diet excessive in fat (46 per cent), and hypertension (40 per cent). Smoking and physical inactivity shared the fourth place with 35 per cent, and hyperlipidemia (31 per cent) was the least mentioned. Health education is regarded as a favorable and effective "tool" for life-style modification by approximately 60 per cent in all categories.

The results of the target group segmentation on the life-style characteristics are given in Table 3. By means of the discriminant function coefficients, odds ratios (OR) were derived. Determinants with an OR value between 0 and 1 are relatively more frequent in the reference group (zero risk factors).

Independent demographic and socioeconomic determinants of a "risky" life-style were sex (men), education (low) and occupation (low); marital status and familial social class no longer discriminated between the two categories of life-style. The odds for men (OR = 3.3) indicated that in the category in which three or four risk habits were aggregated there were proportionally about three-and-a-half times more men than women.

To find out which knowledge and attitude variables in Table 1 were most relevant for the target group, we included all these health-related determinants in a multivariate model

together with the significant discriminating sociodemographic variables (sex, education, occupation). The differences observed in the univariate analysis were confirmed for "perception as healthful" and for "health-oriented attitudes" but not for "preventive orientation." We concluded that a distorted perception of the healthfulness of one's own life-style and unfavorable attitudes toward modifying current smoking, diet, and physical activity will have to be taken into account when designing intervention programs.

The preferences of the target group for communication channels are summed up in Table 4. In an open-ended question, one-fifth showed no preference. Audio-visual media, especially television, were the favorite delivery systems.

## Discussion

In contrast to aggregation, which is the mere description of simultaneous occurrence of risk habits,<sup>6</sup> clustering is a phenomenon in which a combination of three or four risk habits occurs more often than one would expect on the basis of probability. Thus a smoker would more likely be physically inactive also or display an inadequate dietary pattern when compared to a nonsmoker. In this study, a clear-cut coronary risk-taking life-style could not be established. To expect systematic clustering for all habits, however, may have been somewhat optimistic; a known inverse relationship exists between obesity and smoking on the one hand, and inadequate nutrition on the other. In the MRFIT base-

TABLE 4—Per Cent Preference for Methods of Health Education of the Target Group

"In what way do you prefer to learn about a healthy way of life?" (open-ended question)		
	%	%
No preference	22	
School education	1	
Other ways	15	
Health education	62	
		: Individually by a
		General practitioner 12
		Group counseling 5
		Mass communication 45 : Audiovisual media 31
		Television 29
		Radio 2
		Printed media 14
		Leaflets 4
		Newspapers 5
		Magazines 5

line survey,<sup>14</sup> smokers consumed more calories, cholesterol, alcohol, and saturated fat and also weighed significantly less than nonsmokers. This was confirmed in our study by O/E rates of 0.7 for obesity and smoking and 0.4 for smoking, obesity, and inadequate nutrition.

Clustering of biological cardiovascular risk factors, cholesterol, triglyceride, blood pressure and obesity has been reported.<sup>15</sup> To our knowledge, clustering has not yet been studied in the domain of behavioral risk factors. Aggregation, however, has been investigated, and it should be easy to look into the matter of clustering on the basis of such data.<sup>1,2,14,16-18</sup>

Some methodological issues in our study could explain the weak interrelationships found, e.g., the reliability of self-reported behaviors, the tendency to repeat only socially desirable behaviors, fear of the outcome variables on the part of respondents; physical activity may have been insufficiently ascertained, and the dietary pattern has been measured only qualitatively.

Another general shortcoming is that the number of risk factors was limited. Not included, but also inherent to a model of cardiovascular preventive health behavior,<sup>19</sup> are high stress occupation, type 'A' behavior, and untreated chronic hypertension.

To support and guide public health education in the Netherlands, we studied the profile of the segment in the population in which three or four of the cardiovascular risk factors—smoking, inadequate nutrition, obesity, and physical inactivity—were accumulated. Segmentation of this target group could improve cost-effectiveness of educational efforts. Segmentation does not necessarily lead to selection—education can be transmitted to the entire population—but it can promote a more target group-directed approach in health education.

In our study, men with a low level of education and occupation constitute the target group in which three or four risk habits were aggregated. These results are similar to those of others. In Dutch intervention trials,<sup>17,18</sup> the prevalence of a combination of risk indicators was highest among men and in the lower social classes. In North Karelia,<sup>6</sup> a high risk factor score calculated from the observed levels of

smoking, serum cholesterol, systolic and diastolic blood pressure was ten times more common in men than in women and, among men, the prevalence was higher among those living in rural areas, with lower education level and family income. Positive health behavior,<sup>16</sup> an index based on eight measures of health response such as seat belt use, smoking and exercise, was associated with being female and more highly educated.

For cardiovascular prevention programs aiming to reach this target group, our findings indicate a strategy in which emphasis is placed on attitude and perception change rather than on knowledge, even though (as in a report from a major US city<sup>20</sup>) probable causes of heart attacks are not fully recognized in the Dutch population. In this respect, there is no difference between the target group and the prudent life-style group.

The perceived seriousness of the influence of one's own life-style on health is an important factor in influencing behavior<sup>21</sup> and can stimulate a more preventive health orientation.

The choice of communication methods, important for the effectiveness of health education, should first of all be based on objective measures. Expensively trained and specialized professionals are probably not the most efficient delivery systems for health education and training. Lay personnel may be highly effective in community settings.<sup>22</sup> A cost-effective total campaign for delivering health education and training may also include mass media as important components. The Stanford<sup>3</sup> and WHO collaborative<sup>7</sup> trial demonstrated in a quasi-experimental design the effectiveness of a combination of personal and mass instruction techniques in reducing risk factors in high risk individuals. For public health education we favor this latter strategy, which corresponds with the preference of our target group (Table 4).

#### REFERENCES

- Wiley JA, Camacho TC: Life-style and future health: evidence from the Alameda County Study. *Prev Med* 1980; 9:1-21.
- Breslow L, Enstrom JE: Persistence of health habits and their relationship to mortality. *Prev Med* 1980; 9:469-483.

## INDIVIDUAL CHARACTERISTICS, RISK FACTORS FOR CHD

3. American Heart Association: Risk factors and coronary heart disease—a statement for physicians. *Circulation* 1980; 62:45A.
4. Pooling Project Research Group: Relationship of blood pressure, serum cholesterol, smoking habit, relative weight, and ECG abnormalities to incidence of major coronary events: Final report of the Pooling Project. *J Chron Dis* 1978; 31:201-306.
5. Farquhar JW, Wood PD, Breitrose H, et al: Community education for cardiovascular health. *Lancet* 1977; I:1192-1195.
6. Puska P, Tuomilehto J, Salonen J, et al: Changes in coronary risk factors during comprehensive five-year community programme to control cardiovascular diseases (North Karelia Project). *Br Med J* 1979; II:1173-8.
7. Rose G, Heller RF, Pedoe HT, Christie DGS: Heart disease prevention project: a randomised control trial in industry. *Br Med J* 1980; 280:747-51.
8. Neaton JD, Broste S, Cohen L, et al: The Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). VII. A comparison of risk factor changes between the two study groups. *Prev Med* 1981; 10:519-543.
9. Keys A: Dietary survey methods. In: Levy R, Rifkind B, Dennis B, Ernst N (eds): Nutrition, Lipids and Coronary Heart Disease. New York: Raven Press, 1979, 1-23.
10. Kok FJ, Matroos AW, Hautvast JGAJ, van den Ban AW: Food consumption pattern of the Dutch population in 1978. *Neth J Nutr* 1982; 43:14-23.
11. Cronbach LJ, Ikeda H, Arner RA: Intraclass correlation as an approximation to the coefficient of generalizability. *Psych Rep* 1964; 15:727.
12. Snedecor GW, Cochran WG: Statistical Methods, 6th Ed. Iowa USA: Iowa State University Press, 1967.
13. Mantel N, Haenszel W: Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *J Natl Cancer Inst* 1959; 22:719.
14. Tillotson JL, Gorder DD, Kassim N: Nutrition data collection in the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *J Am Dietet Ass* 1981; 78:235-240.
15. Criqui MH, Barret-Connor E, Holdbrook MJ, et al: Clustering of cardiovascular disease risk factors. *Prev Med* 1980; 9:525-533.
16. Mechanic D, Cleary PD: Factors associated with the maintenance of positive health behavior. *Prev Med* 1980; 9:805-814.
17. van Ree JW: The Nijmeegs intervention-project. Univ of Nijmegen, The Netherlands, 1981.
18. Boot CPM: Risk factors for coronary heart disease—screening and intervention in a health practitioner practice, The Hague, The Netherlands, 1979.
19. Weiss SM (ed): Proceedings of the National Heart and Lung Institute Working Conference on Health Behavior. DHEW Pub. No. (NIH) 76-868, 1975.
20. Shekelle RB, Liu SC: Public beliefs about causes and prevention of heart attacks. *JAMA* 1978; 240:756-758.
21. Aho WR: Smoking, dieting, and exercise: age differences in attitudes and behavior relevant to selected health belief model variables. *Rhode Island Med J* 1979; 62:85-92.
22. McAlister AL, Farquhar JW, Thoresen CE, et al: Behavioral science applied to cardiovascular health: progress and research needs in the modification of risk-taking habits in adult populations. *Health Educ Monographs* 1976; 4:45-74.

## ACKNOWLEDGMENTS

The authors wish to express their gratitude to Egbert Dekker MD, MSc, PhD, medical director of the Netherlands Heart Foundation, and to Jan P. Vandebroucke MD, MSc, epidemiologist at the University of Rotterdam, the Netherlands, for the critical review of the manuscript. This project was supported by the Netherlands Heart Foundation grant no. 24.001.

### Appendix

Attitude items of the smoking-, nutrition-, physical activity-, and health education attitude scales of the prudent life-style group (P) and the target group (T)

	<u>% agreement</u>					
	P	T			P	T
<u>smoking</u>					<u>physical activity</u>	
smoking promotes sociability	27	69			% agreement	
smoking is bad for your health	96	77			P	T
smoking commercials should be prohibited	60	33				
the number of cigarette-vending machines should be rapidly reduced	48	22				
the number of nonsmoking sections in trains should be increased	72	38				
smokers run greater risk of developing cancer	85	60				
smoking is handy for getting along nicely with others	10	39				
smoking is actually a slow form of suicide	58	29				
on all tobacco products it should be said that smoking is dangerous for your health	80	50				
smoking keeps you youthful	2	12				
those who feel healthy, may safely keep on smoking	15	63				
<u>nutrition</u>	P	T	<u>health education</u>		% agreement	
actually we ought to consume considerably ...					P	T
less fat	88	71				
less cholesterol	78	57				
more polyunsaturated fat	61	35				
less sugar	79	53				
if you wish to stay healthy you have to pay special attention to your diet	92	80				
the taste of a meal is of more importance to me than health related aspects	16	36				
well-balanced meals are often too expensive	16	20				

## CHAPTER 3

# Direction for nutrition education determined by target group segmentation<sup>1</sup>

FRANS J. KOK,<sup>2</sup> ANGELINE W. MATROOS, PH.D.,<sup>2</sup>  
JOSEPH C. A. J. HAUTVAST, M.D., PH.D.,<sup>3</sup>  
and ANNE W. VAN DEN BAN, PH.D.<sup>4</sup>

*Results of this study suggest that education methods should include television programs as well as group counseling or face-to-face instruction directed at young families.*

The usual diet in The Netherlands seems to be less than desirable for optimal health. Per capita consumption data (1,2) and dietary surveys (3,4) demonstrate that in the Dutch diet the average daily intake of fats is 130 gm.; of sugar, 140 gm.; of cholesterol, 420 mg.; and of salt, 8 to 15 gm. International studies reveal similar food intake patterns (5). In view of what is probably an important role for nutrition in the prevention of coronary heart disease (CHD) (6), nutrition education appears to be a necessity. Usually health and/or nutrition education is addressed to the public at large. However, health and/or nutrition education may be more effective when it is directed toward specific groups that particularly need nutritional guidance.

In The Netherlands to date, only two examples of nutrition counseling for such specific target groups are known: (a) in the field of secondary prevention in hospital settings for post-myocardial infarction patients and (b) in the area of primary prevention, where elevated risk of cardiovascular problems is detected via screening (7).

However, there is still a segment of the Dutch population for which nutrition education is important. The assumption is that less desirable dietary habits may lead to increased levels of low-density-lipoprotein (LDL) cholesterol (8) and therefore to a higher probability of developing coronary heart disease. More healthful dietary behavior should be recommended in preventive nutrition education.

<sup>1</sup>Supported by The Netherlands Heart Foundation, Grant No. 24.001.

<sup>2</sup>Department of Epidemiology, Netherlands Heart Foundation, Sophiastraat 10, 21514 YR, The Hague, The Netherlands.

<sup>3</sup>Department of Human Nutrition, Agricultural University, Wageningen, The Netherlands.

<sup>4</sup>Department of Extension Education, Agricultural University, Wageningen, The Netherlands.

<sup>5</sup>The authors are very grateful to Dr. E. Dekker, medical director, Netherlands Heart Foundation, and to J.P. Vandenhout, epidemiologist, Department of Epidemiology, Erasmus University, Rotterdam, for their critical remarks on the manuscript.

Segmentation of the Dutch population into target groups—on the basis of behavior regarding cardiovascular risk factors like smoking, nutrition habits, obesity, and physical activity—was carried out on the data reported in a national survey. The objective of the study was to characterize the target group with less than desirable food consumption patterns and to identify approaches for nutrition education acceptable to that group. In a random sample of the Dutch adult population, nutrition knowledge, attitude, and practices were assessed, together with demographic and socioeconomic characteristics.

### Methods

The data on nutrition were collected in 1978, through a national survey among the Dutch adult population. A stratified random sample of 2,562 men and women, between the ages of 18 and 64 and representative of the Dutch adult population, was drawn in three stages. First, communities within each province representing various levels of urbanization were selected. Second, addresses within each community representing the various neighborhoods were selected. Third, a member of each household who satisfied the study criterion of being between 18 and 64 years of age was chosen. The response rate was 77 percent; 14 percent refused to take part in the survey, and 9 percent could not be reached. All subjects participating in the survey were personally interviewed, according to a partially structured questionnaire, by a team of 174 trained interviewers. Of the 1,973 subjects in the survey, 889 men and 1,062 women provided complete information on relevant variables.

The study provided information about knowledge, attitude, and behavior concerning factors with a supposed relationship to coronary heart disease: nutrition habits, smoking, obesity, and physical activity. In addition, questions concerning health education were included to determine to what extent health education was needed and how individuals wished to be informed.

Food consumption patterns were qualitatively measured by a dietary history via recall, an interviewing method relying on a subject's memory to discover his/her "usual" diet. In the questionnaire, focus was on those nutrients considered important in a diet aiming at prevention of cardiovascular disease (9)—i.e., fats, polyunsaturated fats, simple carbohydrates, cholesterol, dietary fiber, and alcohol. Data were gathered on the average weekly consumption of 17 food items that are the main sources of the nutrients mentioned. Quantitative food intake data were not emphasized. The assumption was that the selection and consumption frequency of certain food items is indicative of the participant's intake of related nutrients. An example is frequency of egg and liver consumption for the cholesterol intake or of bread and fruit consumption for the dietary fiber intake.

With the criteria of a prudent diet (10) used as the standard, a "nutrition score" was computed for each individual, indicating the preventive value of his/her usual diet. The rationale for the scoring procedure was that frequent use of certain food items which, from a preventive point of view, are optimal or less optimal

choices would lead to a higher or a lower score. All foods included in the questionnaire were given a score between 1 and 5, depending on the individual's consumption frequency. The scores for all food items were summarized to give each participant a nutrition score, illustrating his/her type of diet. Since the questionnaire included 17 food items, an individual nutrition score could range between 17 and 85 points.<sup>6</sup>

By means of quantitative data on nutrient intake, gathered in a rural population by seven-day recording (11), the assumption that our method could adequately classify individuals on the basis of their dietary habits was tested. Rough estimates of the nutrient intake reflected by various values of the nutrition score were calculated (9).

The population for the study discussed in this article was divided into three categories of dietary patterns. We labeled those patterns *desirable* (upper 30 percent of the nutrition score, scoring values of 58 or more, n = 568); *less desirable* (lower 30 percent of the nutrition score, scoring values of 48 or less, n = 578); and *intermediate* (middle 40 percent of the nutrition score, scoring values from 48 to 58, n = 805). The average nutrient composition estimated on the basis of the nutrition score for desirable and less desirable food consumption patterns is given in Table 1. The group with less desirable consumption patterns was identified as the target group, most in need of nutrition education.

Knowledge about nutrition was assessed by questions concerning the cholesterol content of bread, eggs, water, liverwurst, lettuce, blood, and diet margarine and the nutritive value of soft drinks, bacon, milk, brown beans, potato chips, and cabbage. The answers were added up to produce a knowledge score, a higher score being indicative of greater nutrition knowledge. Each correct answer received 1 point, no answer, 0 point, and an incorrect answer, minus 1 point. For further analysis, the range of the score was divided into three equal classes.

Attitude items were tested in a pilot study with 150 individuals. The answers, ranging from "strongly agree" to "strongly disagree," were scored in a 5-point Likert-type scale. To test unidimensionality, correlation coefficients between the separate items and the total score were computed. Attitude items with a correlation coefficient of  $r$  of less than 0.40 were eliminated, leading to a reduction from 18 to 7 items. The reliability of the scale (Cronbach's alpha) was 0.73.

Interrelationships among participants' knowledge, attitudes, and behavior were expressed by Pearson correlation coefficients (12), calculated from the original continuous variables.

Target group segmentation on less desirable food practices was performed by using Fisher's linear discriminant function (12) to examine which of a series of characteristics, such as demographic and socioeconomic determinants, discriminated between two groups. The function compared the target group members with less desirable eating behavior and individuals with desirable

<sup>6</sup>Information on the scoring system used may be obtained on request from the senior author.

**Table 1. Average nutrient composition estimated on the basis of the nutrition score for desirable and less desirable food consumption patterns, in comparison with the criteria for a prudent diet.**

nutrient	prudent diet	less desirable	desirable
fat (energy percent)	30-35	40-46	35-40
polyunsaturated fat (energy percent)	10-12	5-8	8-10
carbohydrates (energy percent)	53-60	40-47	53-60
cholesterol (mg. per day)	250	350-450	250-300
dietary fiber (gm. per 4.2 kJoules*)	11-15	7-8	9-11
alcohol (energy percent)	†	≥7	≤5
salt (gm. per day)	3-5	—‡	—

\*4.2 kJoules is equivalent to 1,000 kcal.

†No recommendation: four or more consumptions per day (more than 7 percent of total energy) endangers health.

‡No information available.

food practices in an additive linear model of the various determinants:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

For the analysis the determinants  $x_1, x_2, \dots, x_n$  were arranged in categories. The coefficient  $\beta$  indicated whether a variable could be used to distinguish between the two groups. In this way the independent contribution of a determinant could be estimated, and the effects of interrelationships between determinants were eliminated. In this form, the technique yielded results similar to those of a binary regression analysis. By taking the antilogarithm of a coefficient, one could also obtain a more quantitative idea of the importance of a determinant. The antilogarithm of  $\beta$ ,  $e^{\beta}$ , is an estimate of an odds ratio (OR). This measure is the ratio of the relative frequency of that determinant in the two groups (13).

The discriminant analysis was applied twice, with the target group as an index group compared with the group with desirable eating habits. In the first analysis, demographic and socioeconomic determinants were included; in the second, intervening variables of nutritional behavior were used. The coding system used in the discriminant analysis (see Tables 2 and 3) can be illustrated by the following example: For civil status, the occurrence of unmarried, divorced, and widowed people, respectively, is related to the occurrence of married people in both of the two groups.

## Results

### DESCRIPTION

**Knowledge and behavior.** In this sample of adults, knowledge of the cholesterol content and nutritive value of food was satisfactory. The majority of participants knew that there is no cholesterol in bread, water, lettuce, and diet margarine and also recognized eggs and liverwurst as prime sources of cholesterol. Nineteen percent of the respondents gave correct answers to all nutrition knowledge questions. Ten or more items were answered correctly by half of the study population. The knowledge level was age independent; women rated higher than men.

A higher level of education was accompanied by better knowledge of nutrition in both sexes. The relationship between knowledge and education was not influenced by age.

Compared to men, women had better food consumption patterns. For both sexes, a better food consumption pattern accompanied increasing age (Figure 1). In higher socioeconomic classes, we identified more desirable dietary practices. With the exception of the oldest persons, age had no influence on this finding.

*Self-perception and attitude.* The majority (82 percent) of the subjects believed that they had healthy food habits. On the basis of our criteria for a prudent diet, the respondents' perception of the healthfulness of their diet was not supported, especially among women in the younger age groups. Information on these young women's perception of good dietary practices was not requested in our study. The perception that their diet was healthful was correct only for those belonging to the desirable nutrition group (31 percent).

Nearly one-quarter (23 percent) of those interviewed believed that they did not have sufficient knowledge to determine what kind of diet was healthy. Individuals with scanty knowledge thought this significantly more often (32 percent) than those with a high degree of nutrition knowledge (21 percent). Men more often than women believed that they did not know enough about healthful nutrition. Women with this belief were found in the youngest age categories. In all age groups, women were more positive toward healthful nutrition than men, but this effect was strongest in the younger age groups (18 to 34 years).

*Interrelationships between knowledge, attitude and behavior.* The Pearson correlation coefficients (knowledge-attitude  $r = 0.19$ , knowledge-behavior  $r = 0.12$ , and attitude-behavior  $r = 0.20$ ) pointed to a significant relationship ( $p$  of less than 0.001) within the knowledge-attitude-behavior triad. The strength of the association, however, was not impressive.

**TARGET GROUP SEGMENTATION.** In order to characterize those individuals with inadequate dietary habits and to seek clues for directing nutrition education toward them, a linear discriminant analysis was applied. The results of

this analysis are presented in Tables 2 and 3. By means of the discriminant function coefficients, odds ratios (OR) were derived. An OR ( $\exp \beta$ ) of 1 means that the relative

**Table 2. Results of the target group segmentation on less desirable food consumption pattern by linear discriminant analysis—demographic and socioeconomic determinants**

determinant	discriminant coefficient $\beta$	odds ratio $\exp \beta$
<b>demographic</b>		
sex		
female		
male	1.1100*	3.0
age		
55-64 years		
45-54	0.3046	1.4
35-44	0.7576*	2.1
25-34	1.3145*	3.7
18-24	2.2985*	10.0
civil status		
married		
unmarried	-0.2606	0.8
divorced	0.1236	1.1
widowed	-0.3007	0.7
family size		
1		
2	0.3531	1.4
3 or 4	0.7905*	2.2
5 or more	0.8668*	2.4
degree of urbanization†		
low		
middle	-0.1025	0.9
high	-0.3771	0.7
<b>socioeconomic</b>		
education‡		
low		
middle	-0.4046*	0.7
high	-0.7908*	0.5
occupation#		
low		
middle	-1.3163*	0.3
high	-0.6369	0.5
familial		
social class¶		
low		
middle	-0.0244	1.0
high	-0.2287	0.8

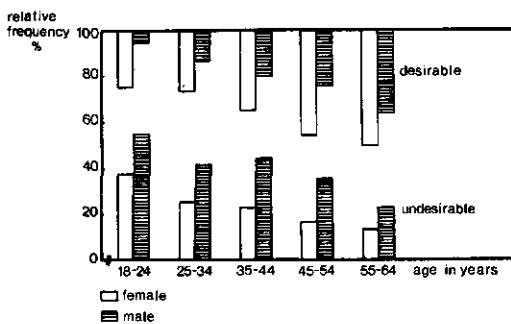
\*Significant at 0.05 level.

†Degree of urbanization: low, rural communities with an agricultural population of more than 20 percent; middle, urbanized rural communities with an agricultural population between 10 and 20 percent; high, communities with an agricultural population of less than 10 percent.

‡Respondent's education: low, primary school and lower vocational training; middle, secondary school and middle vocational training; high, university and high vocational training.

#Respondent's occupation: low, unskilled and skilled workers; middle, middle and lower employees; high, high employees.

¶Familial social class is determined by the occupation and education of the wage earner of the family to which the respondent belongs.



**FIG. 1. Prevalence of desirable and less desirable food consumption patterns in the Dutch adult population by sex and age.**

**Table 3. Results of the target group segmentation on less desirable food consumption pattern by linear discriminant analysis—intervening determinants**

determinant	subsection*	discriminant coefficient $\beta$	odds ratio $\exp \beta$
knowledge	Little nutrition knowledge. A diet rich in fat is mentioned as one of the three most important risk factors for coronary heart disease.	0.0303	1.0
attitude	Negative attitude toward nutrition.	0.0725	1.1
self-perception	Knowledge of healthy nutrition is considered deficient. Dietary habits are considered unhealthy. Dietary habits are considered difficult to change.	1.1240† 0.5022† 0.6093† 0.2348	3.1 1.7 1.8 1.3
nutrition education	The opinion is that education does not pay enough attention to healthful nutrition. No effort to get informed about healthful nutrition is made.	-0.0143 0.9473†	1.0 2.6
influence of environment	Remarks to stimulate a more prudent dietary pattern are often heard.	-0.1886	0.8

\*Effect of the described category in comparison with the other categories.

†Significant at 0.01 level.

occurrence (odds) of a determinant is similar in the two groups. An odds ratio greater than 1 indicates that the determinant proportionally occurs more often in the index group (target group with less desirable food habits). Determinants with an OR value between 0 and 1 are relatively more frequent in the reference group.

The complete demographic and socioeconomic profile of the target group is shown in Table 2. For example, the OR for men was 3.0, and for higher education it was 0.5. This means that the man-woman ratio of the target group was three times as high as that of the group with desirable nutrition, and the high to low level of education ratio was half as high. Thus characteristics of the target group were: male sex, age 18 to 44 years, belonging to families with three or more members, with low level of education, and working in the lowest occupational categories. Civil status, degree of urbanization, and familial socioeconomic position did not discriminate.

**IMPLICATIONS FOR NUTRITION EDUCATION.** The results of the second analysis (Table 3), in which intervening determinants of nutritional behavior were included, led to guidelines for content and choice of method for nutrition education.

To reach the target group described, we should take into account:

- **The existing attitude toward nutrition.** This attitude was demonstrated in respondents' indifferent to negative opinion concerning the desirability of reducing one's fat, cholesterol, and sugar consumption and of increasing polyunsaturated fat intake. Also, taste prevailed over health-related aspects of nutrition as the reason for the food choices of one-third of those who

were members of the target group (Table 4).

- **Self-perception of knowledge regarding nutrition and dietary habits.** The target group members thought twice as often that they were insufficiently informed about healthy nutrition, even though their level of nutrition knowledge did not differ from that of the group with desirable dietary habits. (Odds ratios for knowledge items are 1.0 and 1.1, respectively.) Although the odds for expressing the opinion that one had poor dietary habits was higher in the target group than in the reference group, the actual frequency of this opinion was very low (6 and 3 percent, respectively) in both groups. Only 13 percent of the target group members reported that they made an effort to become informed about nutrition. Articles in magazines were the most important source of information for them.

Also important for nutrition education, but not different in the two groups (see Table 3), were the following:

- **The existing knowledge about the relationship between the degree of fat intake and the risk of coronary heart disease (CHD).** About half of the study population (46 percent) mentioned a diet rich in fat as one of the 3 most important causes of myocardial infarction, out of a list of 10 possible risk indicators. Stress (70 percent) was regarded as the most important risk factor; hypertension (40 percent) was in third position.
- **The problems involved in modifying nutritional patterns.** Nearly one-third (30 percent) of the respondents mentioned that it would be difficult to change their dietary behavior. Both sexes struggled with this problem. Among men there was no age difference, while young women were said to have more difficulty in changing their habits than older women.

**Table 4. Distribution of opinions concerning attitude toward nutrition in the target group and the desirable dietary pattern group**

*Talking about eating, everyone has his own views. What is your opinion on the following statements?*

statement	group*	agree†	no opinion	disagree‡
↔ % ↔				
We should consume substantially less fat	T	72	14	14
	D	87	5	8
less cholesterol	T	61	33	6
	D	76	19	5
more polyunsaturated fats	T	39	44	17
	D	62	28	10
less sugar	T	53	21	26
	D	80	11	9
If you wish to stay healthy you have to pay special attention to your diet.	T	83	6	11
	D	92	4	4
The taste of a meal is of more importance to me than health-related aspects.	T	33	13	54
	D	17	11	72
Well-balanced meals are often too expensive.	T	21	11	68
	D	14	15	71

\*T = target group; D = desirable dietary pattern group.

†Strongly agree and agree combined.

‡Strongly disagree and disagree combined.

- The influence of "significant others" in the direct environment. In both groups, 12 percent of the interviewed reported that significant others (predominantly members of the family) made remarks to stimulate a more prudent dietary pattern. These comments, however, were perceived as having little influence on subjects' food behavior.

In addition to these objective parameters, the subjective need for information was also probed. Thirty-six percent of the target group believed that in health education too little attention was paid to healthy diets.

**EDUCATION METHODS.** Data on the target group's preference for the various methods of receiving health education are given in Table 5. For their personal education, the respondents were interested mainly in audiovisual mass media. In contrast, the subjects believed that health education policy in general should focus, on the one hand, on school education and, on the other, on face-to-face instruction from public health workers and, in particular, audiovisual programs.

#### Discussion

In this project we studied the profile of a target group which, because of its less desirable food consumption patterns, especially required nutrition education for the primary prevention of coronary heart disease. Preferences for content of and methods for nutrition education of this target group were also assessed. Our main conclusion was that nutrition education should be directed through audiovisual mass media, and, above all, to young men with a low level of education, employed in the lower occupational categories, and belonging to families consisting of three or more members.

Target group segmentation is based on the concept of market segmentation for nonprofit organizations (14). In

health education, segmentation has the objective of identifying, out of an heterogeneous population, one or more subgroups that are more or less homogeneous in one or more characteristics. Possible points of similarity can be the same type of help, obtainable through the same communication channels, or the same health education message (15, 16). The aim of this type of segmentation is to arrive at a more favorable cost-effective type of educational effort. Here the well-being and the interest of the subjects come first. Segmentation does not necessarily lead to selection—education can be transmitted to the entire population—but it can promote a more target group-directed approach in health education.

In this study, segmentation was achieved on the basis of the characteristic of *less desirable food consumption pattern*. It would perhaps have been more self-evident from a health education point of view to carry out segmentation on the basis of *insufficient knowledge*. However, a topic of discussion in health education is whether health education should impart knowledge only where it is lacking or should aim at behavior modification (17). We favored the latter point of view.

The findings of the target group segmentation were important for two reasons:

- The category of men between the ages of 18 and 44 constituted the group in which primary prevention might have much impact in preventing future cardiovascular risk.
- Through this group we would cover at the same time young families with children whose dietary habits are still being formed. Thus, health education of men in the younger age group would result in a double effect, contributing to primary prevention of CHD risk for both young men and their children (18).

Our results regarding the demographic and socioeco-

**Table 5. Preference for educational methods and outlook on health education policy of the target group**

*What way do you prefer to learn about a healthy way of life?*  
(open-ended question)

	%
no preference	17
school education	3
other ways	11
health education	69 : individually by a
	general practitioner 11
	group counseling 6
	mass communication 52 : audiovisual media %
	television 34
	radio 1
	printed media 18
	leaflets 7
	newspapers 6
	magazines 5

*There are different ways to deliver health education. Which three of the methods on this list do you prefer, i.e., do you think are most important?*  
(pre-structured question)

	%
school education	50
health education : individually by a	
general practitioner	49
group counseling	24
mass communication : audiovisual media : television	77
radio	14
printed media : newspapers	34
magazines	33
leaflets	16

nomic determinants of a less desirable food consumption pattern are partially consistent with those in other studies. Poor nutritional behavior in young Dutch male adults has already been reported (4). A recent paper on diets in the United States (5) showed that the category of men between the ages of 18 and 44 had the highest mean intakes of saturated fat, cholesterol, and sodium.

Budget studies of the Dutch Central Bureau of Statistics (2) indicated that, with increased family income, there was a gradual shift to a more favorable selection of food products. In a Dutch national survey on meal planning (3), a similar trend was found with regard to families' socioeconomic status (SES). In our study, a relationship between the social class of families and the quality of the diet was established through univariate analysis. In the multivariate analysis, however, the individual respondent's own education and occupation level were both independent discriminators, while the family's social class was not. We did not introduce family income to establish SES because there were missing data—24 percent of participants did not tell their income level, and those who did may not have given correct information. So there is still a possibility that family income affected dietary practices. But the predictive value of the respondent's own education suggests that money did not play such a critical role in the determination of dietary patterns in The Netherlands.

The inverse relationship of family size and quality of the diet is in agreement with other findings (3).

As opposed to other reports (19), our study hardly confirmed an association among the knowledge-attitude-

behavior triad. Some further comments are called for.

First, self-reported behavior can be expected to be closer to knowledge and attitude. This means that the relationship would have been even weaker had data on actual behavior been available.

Second, in our study, measurement of participants' knowledge was restricted to general facts and concepts about nutrition. One may doubt whether such general knowledge enabled the subject to choose well-balanced meals. In addition, the items mainly concerned knowledge about the cholesterol and nutrient content of food, while for the food consumption pattern we inquired primarily about the intake of fat and carbohydrate.

Third, with respect to attitude toward nutrition, one may doubt whether this was truly measured (20). "Attitude" refers to a frame of mind that is hard to capture in objective terms. Therefore, the validity and reliability of any attitude scale remain a problem.

In health education, the knowledge-attitude-practices triad, or KAP model, is often applied to explain and to modify health behavior (21). A criticism of this approach is the predisposition to overemphasize the influence of personal characteristics on health behavior. Determinants from the social environment and broader influences—e.g., from legislation, advertising, and price policy—are not discussed (22). So the model leads to an "individual-blame" approach to health problems (23, 24). The design of our study exhibited this shortcoming; also, structural determinants were not included, e.g., availability of good food in markets, places where food is eaten, and who prepares it.

To modify nutritional behavior, a strategy in which education and policy are combined seems to be more effective (25). This concept of health promotion was formulated by Green (26) as "any combination of health education and related organizational, political and economic interventions designed to facilitate behavioral and environmental adaptations that will improve or protect health." This view points more to a "system-blame" approach to health problems (23,24).

In developing nutrition education programs, one should first of all be guided by the need of the target group members for more information about the nutrient composition of food products so that they can plan healthful diets. There is a need for legislation for adequate food labeling, complemented by a comprehensive education program to teach consumers to use those labels (27). Equally important is information on how to prepare, in an economical way, wholesome meals that are appetizing (28,29).

Nutrition education requires translation of scientific findings into practical dietary advice. To induce gradual shifts in food selection and consumption frequency, a "more-less" line of approach would be appropriate: Eat more complex carbohydrates, vegetable oils, and dietary fiber, together with less animal fat and cholesterol. Moreover, individuals need help in identifying sources of these nutrients in the diet.

It is also essential that the message should fit in with the receiver's attitude and self-perception. (See Tables 3 and 4.) In our study, personal preference, as expressed in taste, seemed to be an important indicator of attitude toward nutrition (Table 4). Much can be learned from the findings of Schafer (30) and Reaburn (31) concerning the effects of family influences, cost of food, and convenience on food selection.

In our study, respondents had mistaken beliefs about the healthfulness of their own dietary habits. Together with the perceived difficulty of modifying eating behavior, this should be kept in mind in program planning. Communication that does not deviate from existing attitudes is better able to achieve attitude change (15,16).

With regard to educational methods, target group members preferred mass media, especially television programs, and face-to-face instruction (Table 5). However, the effectiveness of mass media in changing behavior is limited. A combination of mass media and other educational methods seems to be most effective (32).

Nutrition education by special television programs directed at young families in the lower social classes could be combined with primary prevention programs in occupational settings, for instance, face-to-face instruction and/or group counseling. Intervention programs in communities and industries have demonstrated that a multimedia strategy for primary prevention of coronary heart disease can give good results (33).

### Summary

This study identified those individuals in the Dutch population with food consumption patterns that were thought to increase risk of coronary heart disease. Target

group segmentation provided a description of this population which then could be used to design nutrition education materials for this specific group. Nutrition knowledge, attitude, and behavior of 1,951 adults 18 to 64 years of age were determined in 1978. Using discriminant analysis techniques, we found significant independent demographic and socioeconomic predictors of less desirable eating behavior. These were: age 18 to 44 years, male sex, family size of three or more members, low level of education, and lowest categories of occupation. A second analysis, which considered personal and environmental determinants affecting the less desirable dietary pattern group, demonstrated that: (a) target group members believed that they were consuming healthful diets; (b) they had a negative attitude toward nutrition; and (c) they did not intend to actively seek information about nutrition.

Like the remainder of the study population, the target group showed a satisfactory level of knowledge about the cholesterol content and nutritive value of food, had insufficient awareness of diet as a possible coronary risk indicator, and had a strong preference for receiving health education via audiovisual mass media.

Nutrition education emphasis, therefore, should be directed toward men 18 to 44 years of age, with large families, in the lower socioeconomic strata, and with practices that are least in accord with the dietary recommendations. The education methods should include television programs as well as group counseling or face-to-face instruction directed at young families.

### References

- (1) Bosman, W.: Nutrition in the Netherlands in 1976. *Neth. J. Nutr.* 40:351, 1979.
- (2) Central Bureau of Statistics (CBS): Workmen's Budget Survey 1974-75, Part 4. Foodstuffs Bought: Quantity and Price. The Hague: The Netherlands State Press, 1979.
- (3) Menu Census. Yearly Report 1980. Part I. Voorburg: Netherlands Institute for Agricultural Market Research, 1981.
- (4) Nutrition and nutritional status of 19 year old students in comparison to their working contemporaries. Report No. R5504. Zeist, The Netherlands: Central Institute for Nutrition Research, 1977.
- (5) Abraham, S., and Carroll, M.D.: Fats, cholesterol, and sodium intake in the diet of persons 1-74 years: United States. *Vital and Health Statistics* of the National Center for Health Statistics. Advancedata 54:1, 1981.
- (6) Keys, A., ed.: Coronary heart disease in seven countries. *Circulation* 41 (Suppl. 1), 1970.
- (7) Styblo, K., Meyer, J., Arntzenius, A.C., de Haas, J.H., van Geuns, H.A., Mellema, T.L., and Sluyter, D.P.: CB heart project in the Netherlands. Results of intervention in high risk individuals. *Heart Bull.* 8:47, 1977.
- (8) Grundy, S.M.: Dietary fats and sterols. In Levy, R., Rifkind, B., Dennis, B., and Ernst, N., eds.: *Nutrition, Lipids and Coronary Heart Disease*. New York: Raven Press, 1979.
- (9) Kok, F.J., Matroos, A.W., Hautvast, J.G.A.J., and van den Ban, A.W.: Food consumption pattern of the Dutch population in 1978. *Neth. J. Nutr.* 43:14, 1982.
- (10) Select Committee on Nutrition and Human Needs, U.S. Senate: *Dietary Goals for the United States*. Rev. Washington, DC: Government Printing Office, 1977.
- (11) Van Staveren, W.A.: Can dietary fiber be determined for a category of Dutch adults? *Neth. J. Nutr.* 40:113, 1979.
- (12) Snedecor, G.W., and Cochran, W.G.: *Statistical Methods*. 6th ed. Ames: Iowa State University Press, 1967.
- (13) Mantel, N., and Haenszel, W.: Statistical aspects of the analysis of

- data from retrospective studies of disease. *J. Natl. Cancer Inst.* 22:719, 1959.
- (14) Kottler, P.: Marketing for Non-profit Organizations. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1975.
  - (15) Van den Ban, A. W.: Introduction to Extension Education. 4th ed. Meppel, The Netherlands: Boom, 1979.
  - (16) Zaltman, G., and Duncan, R.: Strategies for planned change. New York: John Wiley & Sons, 1977.
  - (17) Committee for a National Plan for Health Education: Design and Development of Health Education in the Netherlands, First Recommendation. The Hague: Netherlands State Press, 1978.
  - (18) Stamler, J.: Improved life styles: Their potential for the primary prevention of atherosclerosis and hypertension in childhood. In Lauer, R. M., and Shekelle, R. B., eds.: Childhood Prevention of Atherosclerosis and Hypertension. New York: Raven Press, 1980.
  - (19) Grotkowski, M. L., and Sims, L. S.: Nutritional knowledge, attitudes, and dietary practices of the elderly. *J. Am. Dietet. A.* 72:499, 1978.
  - (20) Foley, C., Hertzler, A. A., and Anderson, H. L.: Attitudes and food habits—a review. *J. Am. Dietet. A.* 75:13, 1979.
  - (21) Fishbein, M., and Ajzen, I.: Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Co., 1975.
  - (22) Henderson, J. B., and Enelow, A. J.: The coronary risk factor problem—a behavioral perspective. *Prev. Med.* 5:128, 1976.
  - (23) Rogers, E. M.: Where are we in understanding innovation? In Schramm, W., and Lerner, D., eds.: Communication and Change: The Last Ten Years—and the Next. Honolulu: University Press of Hawaii, 1976.
  - (24) Lalonde, M.: A New Perspective on the Health of Canadians. Ottawa: Government of Canada, 1975.
  - (25) Hautvast, J. G. A. J., and Hermus, R. J. J.: Food and nutrition policy in the Netherlands; combatting consequences of prosperity. *J. and II. Ned. Tijdschr. Geneesk.* 123:939 and 975, 1979.
  - (26) Green, L. W.: New definitions of health education and health promotion. *Int. J. Health Educ.* 13:161, 1980.
  - (27) McNutt, K. W.: Nutrition labeling—a tool for diet planning. In Levy, R., Rifkind, B., Dennis, B., and Ernst, N., eds.: Nutrition, Lipids and Coronary Heart Disease. New York: Raven Press, 1979.
  - (28) Peterkin, B. B., Kerr, R. L., and Shore, C. J.: Diets that meet the Dietary Goals. *J. Nutr. Educ.* 10:15, 1978.
  - (29) Scott, L. W., Foreyt, J. P., Young, J., Reeves, R. S., O'Malley, M. P., and Gotto, A. M., Jr.: Are low-cholesterol diets expensive? *J. Am. Dietet. A.* 74:558, 1979.
  - (30) Schaefer, R. B.: Factors affecting food behavior and the quality of husbands' and wives' diets. *J. Am. Dietet. A.* 72:138, 1978.
  - (31) Reaburn, J. A., Krondl, M., and Lau, D.: Social determinants in food selection. *J. Am. Dietet. A.* 74:637, 1979.
  - (32) Rogers, E., and Shoemaker, F.: Communication of Innovations. 2nd ed. New York: Free Press, 1971.
  - (33) Maccoby, N., Farquhar, J. W., Wood, P. D., and Alexander, J.: Reducing the risk of cardiovascular disease—effects of a community-based campaign on knowledge and behavior. *J. Community Health* 3:100, 1977.

"Copyright The American Dietetic Association.  
Reprinted by permission from JOURNAL OF THE AMERICAN  
DIETETIC ASSOCIATION, vol. 80:566-573, 1982."

## CHAPTER 4

### Food consumption pattern of the Dutch population in 1978

#### Application of a qualitative history recall method

**Summary.** By a qualitative dietary history recall method, which was validated on quantitative data and applied, in 1978, on a probability sample ( $n=1951$ ) of the Dutch adult population, the quality of the food consumption pattern was evaluated.

For assessing the preventive value of the diet, a food scoring system based on the criteria of a prudent diet was constructed. In this way it was possible to compute for each participant in the national survey a so called 'nutrition score', illustrating his or her type of diet.

The main conclusion is that adherence to dietary recommendations is not yet common practice in the Netherlands. An estimated 4 percent of our study population meets the standards of a prudent diet.

The developed recall method yields results that seem to be applicable in public health programs in which the need for nutrition education in dietary intervention is addressed.

#### Introduction

Nutrition education in programs for the prevention of coronary heart disease (CHD) needs to know to what extent the diet of a target group is preventive for cardiovascular disease. To get such knowledge usually requires quantitative data on total food intake over several days.

In diet intervention studies a form of a food scoring system has occasionally been used to express the quality of the diet (5,7). In the nutritional counseling program of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT), efforts were focused on methods of monitoring the dietary intake of fat and cholesterol. Here a self calculable food score for participants served as a dietary assessment device and a nutrition teaching aid (12). For evaluation of the overall effectiveness of intervention the nutrition counselor used a food record rating, indicating the dietary adherence to the MRFIT eating style (11).

by Ir. F. J. KOK\*

Dr. A. W. MATROOS\*\*

Prof. Dr. J. G. A. J. HAUTVAST\*\*\*

Prof. Dr. Ir. A. W. VAN DEN BAN\*\*\*\*

The objective of this investigation is to assess the quality of dietary patterns in groups by means of a short recall technique. Therefore we developed a qualitative recall method, validated it on quantitative data, and applied it to a probability sample of the Dutch population. To indicate the preventive value of the diet a food scoring system, based on the criteria of a prudent diet (1,4), was constructed.

In this article qualitative data concerning the food consumption pattern of the Dutch adult population and the extent to which it meets the standards of a prudent diet in cardiovascular preventive terms, are presented.

#### Methods

Food consumption patterns of the Dutch adult population were evaluated in a study (9) designed to support and guide public health education regarding cardiovascular risk factors like smoking, nutrition, obesity and physical activity. The data on nutrition were collected through a national survey among the Dutch adult population in 1978. A random sample of 1062 women and 889 men aged 18 to 64 years was interviewed with the help of a partially structured questionnaire, which was developed in a 1977 pilot study among 150 individuals. The response rate was 77%. There were 14% refusals, 9% could not be reached.

#### Questionnaire

The food consumption pattern was qualitatively measured by a diet history recall, an interviewing method seeking to discover the 'usual' diet and relying on the memory of the subjects (8).

By means of this method one gets information on selection and intake frequency (per day or per week) of certain food products and this information can serve as an indication of an individual's type of diet; data on quantitative food intake are not collected.

The questionnaire focusses on nutrients considered as important in a diet aiming at prevention of cardiovascular disease, such as: fats, polyunsaturated fats, simple carbohydrates, cholesterol, dietary fibre, and alcohol (table 1).

The assumption is that the individual's consumption frequency of certain food products is indicative for the intake of the above mentioned nutrients, e.g. frequency of egg and liver consumption for the cholesterol intake or bread and fruit for dietary fibre.

\* Nutritionist, Dept. of Epidemiology, Neth. Heart Foundation, The Hague

\*\* Epidemiologist/statistician, Neth. Heart Foundation, The Hague

\*\*\* Head Dept. of Human Nutrition, Agricultural University, Wageningen

\*\*\*\* Head Dept. of Extension Education, Agricultural University, Wageningen

**Table 1. Selection and intake frequency of food products in the Dutch adult population in 1978. Results of a national survey (n=1951)**

Food products	Weekly consumption	every day	5 or 6 days	3 or 4 days	1 or 2 days	< 1 day	never	
		%	%	%	%	%	%	
<b>Cereals, meal and mealproducts</b>								<b>Granen, meel en meelprodukten</b>
bread for breakfast		73	3	2	5	—	17	brood als ontbijt
rolled oats, breakfast cereals		3	2	1	6	—	88	havermout, brinta of muesli als ontbijt
bread for lunch/second breadmeal		78	8	2	3	—	9	brood als lunch/2e broodmaaltijd
brown bread (5)		50	4	10	6	—	30	bruinbrood
white bread (5)		25	3	9	15	—	48	witbrood
wholewheat bread (5)		21	2	7	11	—	59	volkorenbrood
potatoes		33	43	13	5	2	4	aardappelen
rice		1	1	3	31	46	18	rijst
<b>Meat and meatproducts</b>								<b>Vlees en vleeswaren</b>
meat at dinner		35	42	15	4	2	2	vlees bij de warme maaltijd
minced meat (no minced beef) (1)				3	54	30	13	gehakt (geen tartaar)
smoked sausage (cooked) or pork sausage (1)				1	30	48	21	rookworst of verse worst
bacon (fat, fresh) (1)					18	37	45	spekklappen
cutlet (1)				1	6	49	31	karbonade
poultry				1	1	26	61	kip
fish		1		1	30	52	16	vis
liver or kidney (4)					6	33	61	lever of niertjes
lean meat products (roast beef, lean bacon etc)		27	5	24	25	8	11	magere vleeswaren (rosbief, magere ham e.d.)
luncheon meat, cooked sausage or other sausages		12	2	13	28	14	31	boterhamworst, gekookte worst of andere worstssoorten
liver sausage, liver pie or liver paste		6	1	9	29	23	32	leverworst, leverpastei of pâté
<b>Milk, milkproducts and eggs</b>								<b>Melk, melkprodukten en eieren</b>
milk (see Beverages) (1)								melk (zie Dranken)
yogurt (whole milk) (1)		7	4	11	19	—	59	gewone yoghurt
yogurt (skimmed milk) (1)		8	4	9	16	—	63	magere yoghurt
cheese (full cream or 40+) (1)		49	9	16	15	—	11	gewone kaas (volvet of 40+)
cheese (20+) (1)		6	1	3	4	—	86	magere kaas (20+)
custard or porridge (3)		10	2	13	32	18	25	vla of pudding
desserts (industrial prepared) (3)				1	1	11	19	kant-en-klaar toetjes
eggs (see Other food products) (4)								eieren (zie Overige)
<b>Fats and oils</b>								<b>Oliën en vetten</b>
margarine on bread (2)		26	1	2	1	—	70	gewone margarine op het brood
halvarine (40% fat) on bread (2)		35	2	1	1	—	61	halvarine op het brood
dietmargarine (>60% pufa) on bread (2)		16	1	1	1	—	82	dietemargarine op het brood (2)
butter on bread (2)		13	1	3	10	—	73	roomboter op het brood
peanut butter		3	1	5	11	15	65	pindakaas
shortening/cooking oil (see Other food-products) (2)								spijsvet/-olie (zie Overige)
<b>Vegetables and fruits</b>								<b>Groente en fruit</b>
vegetables at the dinner		63	29	6	1	1		groente bij de warme maaltijd
vegetables or fruit on bread		3	1	5	17	22	52	groente/fruit op het brood
fruits in syrup for or at dessert (3)			1	2	15	35	47	vruchten op sap als of bij het nagerecht
fruits (see other food products) (5)								fruit (zie Overige)
<b>Snacks</b>								<b>Snacks</b>
salty biscuits or potato crisps (1)		1	6	29	33	31		zouljes of chips
peanuts or other nuts (1)		1	3	27	38	31		pinda's of andere nootjes
croquettes of minced meat balls (1)			1	15	36	48		croquetten of frikadellen
potato chips or French frites (1)			1	22	41	36		patat frites
biscuits (3)		1	1	4	23	26	45	grote koeken b.v. gevulde koeken
cakes, tarts or pastries (3)			1	3	30	47	19	gebak of cake

Foodproducts	daily consumption	≥12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1<1	0
Beverages		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>Dranken</b>														
-non alcoholic:														
glasses of whole milk (1)		1	1	3	8	16	8	63						
glasses of low fat milk (1)			1	3	7	10	5	73						
glasses of skimmed milk (1)					1	3	2	94						
glasses of buttermilk (1)					1	1	4	10	17	67				
cups of coffee	3	4	1	6	4	12	3	20	14	13	5	1	4	koppen koffie
cups of tea		1	1	2	3	5	12	12	27	17	5	15		koppen thee
glasses of softdrinks like 7up, coke (3)					1	2	5	18	34	40				glazen frisdrank bv 7 up of cola
glasses of fruitjuice (3)					1	1	3	15	33	47				glazen vruchtesap
-alcoholic:														
glasses of beer (6)	1	1	1	2	4	5	7	22	57					-alcoholisch:
glasses of sherry, port or vermouth (6)					1	2	5	23	69					glazen bier
glasses of wine (6)						1	2	5	35	57				glazen sherry, port of vermouth
spirits (6)						1	2	4	7	23	63			glazen wijn
														borrels
<hr/>														
<b>Other food products</b>														
sugar use (3)	amount of spoonfuls in:													<b>Overige suikergebruik:</b>
		>3	3	2½	2	1½	1	½	0					
		%	%	%	%	%	%	%	%					
	coffee		1	3		1	20		6	26	5	38		koffie
	tea		1	3		1	19		4	27	6	39		thee
egg use (4)	amount of visible, non-processed eggs at one week													eierengebruik
		>7	7	6	5	4	3	2	1	<1	0			
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
		3	2	2	4	7	16	30	20	10	6			
use of shortening/cooking oil (2)	to bake or to fry													gebruik van spijsvet/-olie
	oils											9%		
	shortenings											83%		
	combination shortenings/oils											6%		
	no shortenings/oils											2%		
fruit use (5)	dayly consumption													fruitgebruik
		>4	4	3	2	1	<1	0						
		%	%	%	%	%	%	%						
		2	2	11	29	34	15	7						

- : not asked

blank: less than 0,5%

Food products with a figure between parentheses have been used to construct the nutrition score.

The meaning of the figures is as follows:

the food product is indicative for:

- (1) fat
- (2) polyunsaturated fats
- (3) simple carbohydrates
- (4) cholesterol
- (5) dietary fibre
- (6) alcohol

### Food scoring system

To indicate the quality of an individual's diet the nutritionist formulated a food scoring system using the criteria of a prudent diet (1,4) as a standard. The rationale behind the scoring procedure is that frequent use of foods which are optimal respectively less optimal from a preventive point of view leads to a high respectively low score. To illustrate this, the scoring system for some arbitrary products out of the questionnaire, namely yogurt and eggs, is reproduced in table 2. Analogously all foods included in the questionnaire are given a score between 1 and 5, depending on the individual's consumption frequency. By summarizing the scores for all food products each subject can be given a 'nutrition score' illustrating his type of diet\*. Since the questionnaire includes 17 food products, the nutrition score can range from a minimum of 17 to a maximum of 85 points. An individual who follows the requirements of a prudent diet would get at least 4 points for each food product with this scoring system, thus leading to a total of 68 points.

**Table 2. Examples of the food scoring system**

Food product	Response categories				
How many days in a week do you eat on the average?	every day	5 or 6 days	3 or 4 days	1 or 2 days	never
whole milk yogurt	-	-	-	-	-
skimmed milk yogurt	-	-	-	-	-
<b>Scoring system:</b>					
	<b>Frequency of use</b>		<b>Score</b>		
	whole milk yogurt: every/5 or 6 days/days		1		
	whole milk yogurt: 3 or 4/1 or 2 days/days		2		
	never yogurt or a combination of whole and skimmed milk yogurt		3		
	skimmed milk yogurt: 1 or 2/3 or 4 days/days		4		
	skimmed milk yogurt: 5 or 6/every days/day		5		
<b>How many eggs do you eat in a week on the average? (visible, non-processed eggs)</b>					
<b>Scoring system:</b>					
	<b>Frequency of use</b>		<b>Score</b>		
	never		5		
	1 egg or less		4		
	2 eggs		3		
	-		-		
	3 eggs or more		1		

\* Further details of the scoring mechanism as well as the questionnaire are available from the first author.

### Validity

The validity of our qualitative method, i.e. the food scoring system, was evaluated using dietary data gathered in a rural population ( $n=100$ ) in Rhenen (14) by a seven-days-record method. For this population the consumption frequency of foods was known through keeping of note-books. The quantities consumed were also recorded.

Our questionnaire has been applied to these data. Based on the consumption frequency, written in the note-books, each individual in the Rhenen population was given a score for each of the food products included in our questionnaire. The scores were awarded according to our food scoring system. To verify the validity of the scoring procedure we compared the nutrition score with the nutrient intake, which was known for all Rhenen subjects. To this end both distributions were divided into five classes. The hypothesis of equal ranking by the two classifications was checked by means of Spearman's rank correlation coefficient ( $r_s$ ) (13).

The comparison has also been carried out for separate scores of the composite nutrients (table 3). The assumption that our method can adequately classify people on account of their dietary habits is supported by the coefficient  $r_s$  of 0.58 for the overall nutrition score. Classification on the basis of single nutrients however is in view of some low correlation coefficients not recommended. The phenomenon that a number of rather insensitive tests can be combined to one adequate classification instrument was earlier observed for coronary risk functions (15).

Another question is whether relying on a respondent's memory, in an interview situation (dietary recall), would produce essential bias, compared with recording food intake, since people tend to forget their (bad) eating habits. This should have been tested ideally in the Rhenen population, but such data were not available. However a comparison of the distributions of the nutrition score of the Rhenen population and our study population shows that the two distributions are practically equal (figure 1). So apart from possible bias by differences in the structure of the two populations, we have no reason to fear major problems given the results of the validity test in table 3.

**Table 3. Comparison of classification according to the actual nutrient intake with the nutrition score/composite nutrient scores of subjects in the Rhenen population**

Score	Spearman rank correlation coefficient ( $r_s$ )
Overall nutrition	0.58
Fat	0.50
Polyunsaturated fat	0.25
Simple carbohydrates	0.44
Cholesterol	0.63
Dietary fibre	0.39
Alcohol	0.85

+ all  $r_s$  significant at  $\alpha = 0.05$

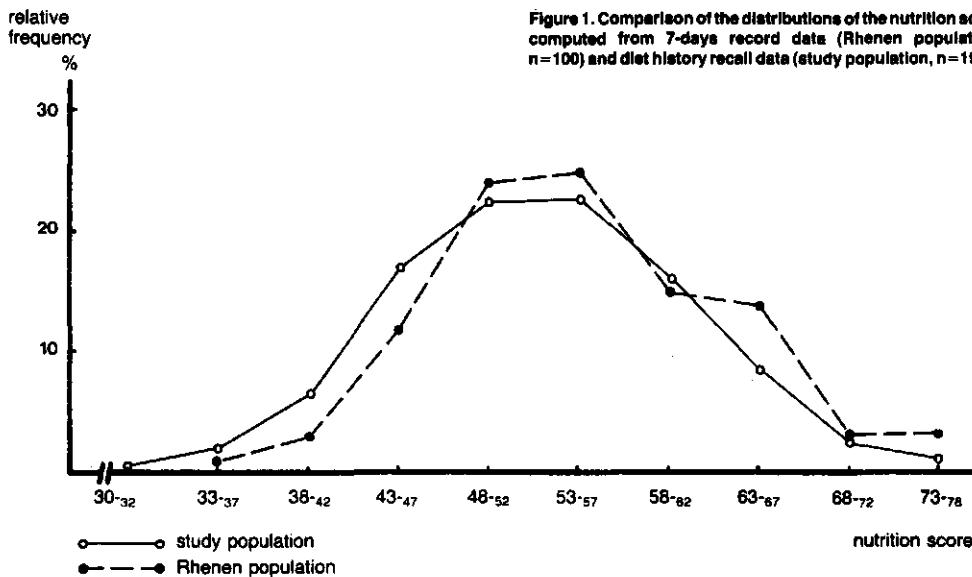
In the presentation of the data the study population was divided into three categories of dietary patterns. We labeled them *undesirable* (lowest 30 percent of the nutrition score distribution, scoring values to maximal 48), *desirable* (upper 30 percent of the distribution, scoring values of 58 or more) and *intermediate* (middle 40 percent of the nutrition score). Information on the nutrient intake of the Rhenen population enabled us to make a rough estimate of the nutrient composition for various values of the nutrition score. For the 'undesirable' and 'desirable' food consumption patterns, the average nutrient composition is presented in table 4. Due to the classification of the subjects on the basis of a composite score, adjacent ranges in average nutrient composition appear for some single nutrients.

**Table 4. Estimated average nutrient composition of the 'desirable' and 'undesirable' food consumption pattern related to the criteria of a prudent diet**

Nutrient	Prudent diel	'Undesir- able'	'Desir- able'
Fat (energy %)	30 - 35	40 - 46	35 - 40
Polyunsaturated fat (en %)	10 - 12	5 - 8	8 - 10
Carbohydrates (en %)	53 - 60	40 - 47	53 - 60
Cholesterol (mg/day)	<250	350 - 450	250 - 300
Dietary fibre (g/4.2 kJ)	11 - 15	7 - 8	9 - 11
Alcohol (energy %)	+	≥7	≤5
Salt (g/day)	3 - 5	++	++

+ no recommendation: 4 or more consumptions/day ( $\geq 7$  energy%) endangers health

++ no information available



**Figure 1. Comparison of the distributions of the nutrition score computed from 7-days record data (Rhenen population, n=100) and diet history recall data (study population, n=1951)**

## Results

The selection and intake frequency of food products is depicted in table 1. In this table the food products are arranged in accordance with the Netherlands Food Composition Table (16). Those food products that have been used to construct the nutrition score are given in parentheses. This figure represents the nutrient for which we consider the product as indicative, of course some of the choices may be arbitrary.

The distribution of the nutrition score that illustrates the food consumption pattern for the study population and the cut-off points for the 'undesirable' and 'desirable' group are given in figure 2. The male-female ratio in the 'undesirable' category is 1.5 (60% men and 40% women), in the 'desirable' category it is 0.4 (31% men and 69% women). Especially young

men reveal inadequate dietary habits. The picture shows that only about 4% of the study population exceeds the value that coincides with the recommendations of a prudent diet.

The selection and intake frequency of food products included in the nutrition score are presented for 'undesirable' and 'desirable' food consumption patterns in table 5. The food products are listed under the heading of the nutrient they represent. Compared to the 'undesirable' category, there is a general change to a more favourable food selection and consumption in the group with 'desirable' dietary patterns: more low fat and vegetable products and less animal foods, simple carbohydrates etc. See for instance under the heading polyunsaturated fats the discrepancies in every day usage of butter and margarine, or under dietary fibre the brown and white bread consumption.

**Table 5. Listing of food products included in the questionnaire to construct the nutrition score. Selection and intake frequency of food products for 'undesirable' ( $P_{30}$ ) (n=578) and 'desirable' ( $P_{70}$ ) (n=568) food consumption patterns**

Nutrient	Weekly consumption		every day		5 or 6 day		3 or 4 day		1 or 2 day		<1 day		never	
	$P_{30}$	$P_{70}$	$P_{30}$	$P_{70}$	$P_{30}$	$P_{70}$	$P_{30}$	$P_{70}$	$P_{30}$	$P_{70}$	$P_{30}$	$P_{70}$	$P_{30}$	$P_{70}$
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>Fat</b>														
yoghurt (whole milk)	8	4	6	2	15	6	30	8	—	—	41	81	Vet	gewone yoghurt
yogurt (skimmed milk)	2	20	1	8	6	12	11	19	—	—	80	42		magere yoghurt
cheese (40+)	55	38	10	7	15	17	15	16	—	—	5	23		gewone kaas
cheese (20+)	2	15	1	3	1	6	3	7	—	—	93	70		magere kaas
minced meat							3	1	67	42	24	36	6	20
smoked sausage (cooked) or								1	45	17	42	47	11	36
pork sausage	1								1					
bacon (fat, fresh)									1	25	10	41	28	33
cutlet	1		1		10	4	59	39	23	24	6	23		spekklappen
														karbonade
salty biscuits or potato														
crisps	3		1		11	1	39	13	28	36	18	49		zoutjes of chips
peanuts or other nuts	2	1	1		7	1	36	14	32	37	22	47		pinda's of andere nootjes
croquettes or minced meat balls							2		32	3	41	26	25	71
potato chips or French fries							2	40	6	43	32	15	62	croquetten of frikadellen
														patat frites
<b>Polyunsaturated fats</b>														
margarine	44	8	2	1	2		1	1	—	—	51	91	Meervoudig	gewone margarine
halvarine (40% fat)	29	38	2	1	1		1	1	—	—	67	60	onverzadigde vetzuren	halvarine
dietmargarine (> 60% pufa)	6	32		2			1	1	—	—	93	64		dietemargarine
butter	16	9	3	1	3	1	13	6	—	—	65	84		roomboter
shortening/cooking oil (see Other foodproducts)														spijsvet-/olie (zie Overte)
<b>Simple carbohydrates</b>														
custard or porridge	17	4	5	1	21	4	32	23	13	20	12	48	Enkelvoudige	vla of pudding
desserts (industrial prepared)	1	1			2		16	5	21	13	60	81	koolhydraten	kant-en-klaar toetjes
fruits in syrup for or at dessert	1	1			3	1	20	9	39	28	37	61		vruchten op sap
biscuits	3	1	1		9	2	32	14	23	23	32	61		grote koeken
cakes, tartes or pastries	2	1			5	2	39	23	41	51	13	23		gebak of cake
softdrinks (see Beverages)														frisdranken (zie Dranken)
fruitjuice (see Beverages)														vruchtesap (zie Dranken)
white sugar (see Other Food products)														witte suiker (zie Overte)
<b>Cholesterol</b>														
liver or kidney	1				1		7	5	39	28	52	67	Cholesterol	
eggs (see Other food products)														lever of niertjes
														eieren (zie Overte)
<b>Dietary fibre</b>														
brown bread	39	62	6	4	12	6	8	3	—	—	35	25	Voedingsvezel	bruinbrood
white bread	45	7	4	2	10	4	17	11	—	—	24	77		witbrood
whole wheat bread	14	28	2	3	6	7	14	11	—	—	64	52		volkorenbrood
fruit (see Other food products)														fruit (zie Overte)
<b>Alcohol (see Beverages)</b>														Alcohol (zie Dranken)

- : not asked  
blank: less than 0,5%

### **Discussion**

In this article results of a study of the quality of the food consumption pattern of the Dutch adult population are presented. Data on this subject were collected by personal interview of a random sample ( $n=1951$ ) of the Dutch population.

The questionnaire is based on food products common in the Dutch diet. Because our main interest was in the cardiovascular area we focussed on products contributing to

the fat and simple carbohydrate intake; in addition the cholesterol and polyunsaturated fat consumption were ascertained. Less attention was paid to dietary fibre and alcohol; no information was obtained about the protein and salt content of the diet. Investigation of salt consumption by dietary surveys is difficult.

The value of this study largely depends on the method used to establish the food consumption pattern. Inherent to a

qualitative method is the lack of quantitative data. It is questionable whether one can get a reasonable impression of an individual's diet by inquiring only after the food consumption frequency.

To meet this difficulty, information was gathered on those food products that are the main sources of the nutrients we were interested in. For instance in the Dutch diet the average daily fat intake is mainly derived from meat, margarine/cooking oils or shortenings and dairy products (14, 17). So with the chosen products in the questionnaire we approximately covered half of the average daily fat intake. Analogously for polyunsaturated fats about half of the daily consumption, for simple carbohydrates and cholesterol about one third, for dietary fibre about 40% and for alcohol almost the total daily intake (14,17).

The nutrition score represents an overall image of the preventive value of the diet, with special focus on fats and simple carbohydrates. We have to bear in mind the perhaps theoretical concept that an individual, who is 'wrong' on one particular nutrient (heavy drinker), can be classified in the 'desirable' group.

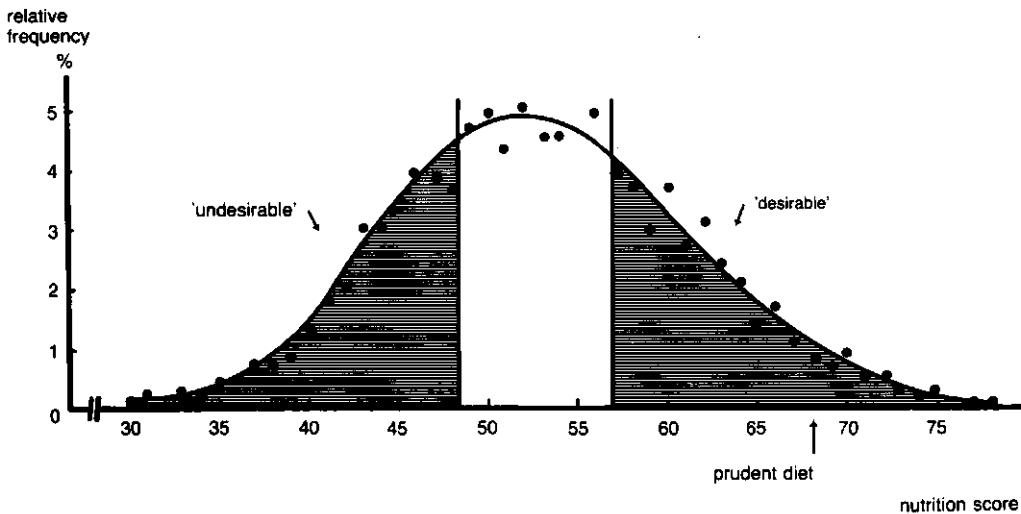
Application of our questionnaire to quantitative data obtained by seven days recording in the Rhenen population supports the assumption that our method is useful for evaluation purposes in nutrition education, because it supplies information that is indicative for the preventive value of diets of groups.

In view of the objectives of health education - gradual changes towards healthy behavior - together with the recent

controversies concerning dietary recommendations (10) the criteria for a healthy food pattern in this study are in many aspects less extreme than those of a prudent diet (table 4). Therefore the terminology is 'desirable' food consumption pattern, shifting in a direction of a preventive diet. But even then our cut-off points are arbitrary. Even so, adherence to dietary recommendations is not yet common practice in the Dutch population. An estimated 4% of our study population meets the standards of a prudent diet (figure 2).

In health education terms a slight average change in behavior of a large group is already considered a positive effect. Despite our findings of low adherence to a preventive diet in this prevalence study, gradual changes have been noticed in the Dutch nutritional behavior. Comparisons of per capita food consumption data mutually (2, 3) with our data (table 1) show that beside some negative trends in recent decades, e.g. decreasing bread and potato intake, positive trends can also be recognized in the Dutch population. The amount of wholewheat bread increased as well as the consumption of low fat milk and other low fat dairy products. For instance low fat yogurt and buttermilk became more popular while sugar, butter and eggs seemed to become less attractive. About ten years after the introduction of halvarine (40% fat) and dietmargarine ( $\geq 60\%$  polyunsaturated fats) an important part of the population uses these products daily. The increasing meat consumption (10% rise in per capita gross consumption from 1977 to 1979) (3) remains a problem, because of its probable contribution to the intake of invisible fats. Similar trends in food consumption patterns have been noticed in the United States (6).

**Figure 2. Cut-off points for 'undesirable' and 'desirable' food consumption patterns in the distribution of the nutrition score of the study population (n=1951)**



## **Samenvatting**

### **Voedselconsumptiepatroon van de Nederlandse bevolking in 1978**

Bij een aselecte steekproef van 1951 volwassen Nederlanders is in 1978 het voedselconsumptiepatroon vastgesteld. Hierbij is via een kwalitatieve vraagmethode informatie verzameld over de frequentie waarin bepaalde voedingsmiddelen doorgaans worden geconsumeerd. De methode is vooraf getest op kwantitatieve gegevens, afkomstig van een zevendaagse voedingsanamnese. Om een preventieve waarde toe te kunnen kennen aan het individuele voedingspatroon is een scoringssysteem ontwikkeld, gebaseerd op de nutriëntensamenstelling van een 'prudente' voeding. Op deze wijze is voor elk persoon in het onderzoek een zogenoemde 'voedingsscore', die het individuele voedingspatroon typeert, berekend.

In Nederland blijkt slechts een gering deel van de volwassen bevolking (circa 4%) te voldoen aan de criteria van een prudente voeding.

De gebruikte vraagmethode lijkt geschikt voor evaluatiendoelinden in voedingsvoortgangsprogramma's.

### **Acknowledgement**

This study was financed by the Netherlands Heart Foundation (grant no. 24.001) and carried out under the supervision of the Department of Human Nutrition (Head: Prof. dr. J. G. A. J. HAUTVAST) and the Department of Extension Education (Head: Prof. dr. ir. A. W. VAN DEN BAN) of the Agricultural University, Wageningen. The authors owe many thanks to dr. E. DEKKER, Medical Director Netherlands Heart Foundation, to J. P. VANDENBROUCKE, epidemiologist, Department of Epidemiology Erasmus University Rotterdam, and to W. A. VAN STAVEREN, nutritionist, Department of Human Nutrition, Agricultural University, Wageningen for their helpful suggestions on the manuscript.

### **References**

1. American Heart Association Committee on Nutrition. Diet and coronary heart disease (committee report 1977-1978). *Circulation* **58** (1978), 762.
2. Bosman, W.: De voeding in Nederland in 1976. *Voeding* **40** (1979), 351.
3. Centraal Bureau Statistik. Statistisch zakboek. Staats-uitlegverij. 's-Gravenhage 1980.
4. Dietary goals for the United States. Select Committee on Nutrition and Human Needs. US Senate. Uitg. US Government Printing Office. Washington, DC, 1977.
5. Farrand, E. M. and L. Mojonnier: Nutrition in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. (MRFIT). *J. Amer. diet. Ass.* **76** (1980), 347.
6. Friend, B., L. Page and R. Martson: Food consumption patterns in the United States 1909-13 to 1976. In: R. Levy, B. Rifkind, B. Dennis and N. Ernst (eds): Nutrition, lipids and coronary heart disease. Uitg. Raven Press. New York 1979, p. 489-522.
7. Heyrman, J. M. K.: Screening van voedingsgewoonten door de huisarts. Proefschrift. Leuven 1975.
8. Keys, A. Dietary survey methods. In: R. Levy, B. Rifkind, B. Dennis and N. Ernst (eds): Nutrition, lipids and coronary heart disease. Uitg. Raven Press. New York 1979, p. 1-23.
9. Kok, F. J.: Kennis, houding en gedrag van de Nederlandse bevolking van 18 t/m 64 jaar ten aanzien van exogene risicofactoren voor het hartinfarct. Rapport Vakgroep Humane Voeding, Landbouwhogeschool. Wageningen 1978. *Voeding* **40** (1979), 134.
10. McNutt, K.: Dietary advice to the public: 1957 to 1980. Special Report. *Nutr. Rev.* **38** (1980), 353.
11. Remmel, P. S. and R. C. Bentari: Assessing dietary adherence in the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT) II. Food record rating as an indicator of compliance. *J. Amer. diet. Ass.* **76** (1980), 357.
12. Remmel, P. S., D. D. Gorder, Y. Hall and J. L. Tillotson: Assessing dietary adherence in the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT) I. Use of a dietary monitoring tool. *J. Amer. diet. Ass.* **76** (1980), 351.
13. Siegel, S.: Non parametric statistics for the behavioral sciences. Uitg. McGraw-Hill Kogakusha, Ltd. Japan 1956. p. 202-213.
14. Staveren, W. A. van: Kan voedingsvezel van een categorie volwassen Nederlanders bepaald worden? *Voeding* **40** (1979), 113.
15. Truett, J., J. Cornfield and W. Kannel: A multivariate analysis of the risk of coronary heart disease in Framingham. *J. chron. Dis.* **20** (1967), 511.
16. Voedingsvoortgangsbureau voor de Voeding. Nederlandse Voedingsmiddelentabel, aanbevolen hoeveelheden energie en voedingsstoffen. 31e druk. 's-Gravenhage 1978.
17. Wijn, J. F. de: Wat kan voeding bijdragen tot de primaire preventie van atherosclerotische aandoeningen? *Ned. T. Geneesk.* **119** (1975), 492.

The questionnaire was constructed in cooperation with Ir. C.J. de Vries-Knoppers.

## CHAPTER 5

*Human Nutrition: Clinical Nutrition* (1982) 36C, 155-165.  
Received 4 January, 1982; accepted 8 March, 1982.

### CORRELATES OF BODY MASS INDEX IN 1926 DUTCH MEN AND WOMEN

F. J. KOK, Angeline W. MATROOS

*Department of Epidemiology, Netherlands Heart Foundation, Sophiaalaan 10, 2514 JR The Hague*

and J. G. A. J. HAUTVAST and A. van den BAN

*Departments of Human Nutrition and Extension Education, Agricultural University, Wageningen, The Netherlands*

The relationship between body mass index (BMI) and demographic, socio-economic, and life-style characteristics was investigated among Dutch subjects, who participated in a nation-wide survey about knowledge, attitude and behaviour with respect to cardiovascular risk factors. A random sample of 882 men and 1044 women, aged 18 to 64 yr, was personally interviewed according to a structured questionnaire. BMI was calculated from self-reported height and body weight. To identify correlates of BMI, data were analysed by multiple regression for men and women separately.

Among men a positive association of BMI was found with age, daily amount of tobacco consumption and family history of coronary heart disease (CHD). An inverse relationship was revealed for level of education, unemployment and smoking *per se*. Among women age, being married, widowed or divorced, and sedentary living were positively related to BMI. A negative contribution to BMI was provided by education level, familial social class and duration of leisure time physical activity.

#### *Introduction*

Obesity can be seen as an indirect factor in the aetiology of coronary heart disease (CHD), ie, its contribution derives mainly from the relationship with other known coronary risk factors (Pooling project, 1978; Van Itallie, 1979; Noppa, 1980).

Studies on determinants of overweight, like socio-economic and life-style characteristics, have not produced a consistent body of evidence. With respect to demographic factors a rise in obesity with age and a higher prevalence in women compared with men is found generally (McLean Baird *et al.*, 1975; Strata *et al.*, 1977). For family size, birth order and marital status findings are contradictory (Kittel *et al.*, 1978; Ravelli & Belmont, 1979; Noppa & Bengtsson, 1980a; Susanne, 1980). Urbanization level is positively related to obesity in men (Kohrs *et al.*, 1979). Among women the highest prevalence of obesity is found in the lower socio-economic categories (Rimm & Rimm, 1974; McLean Baird *et al.*, 1975; Garn *et al.*, 1977; Kohrs *et al.*, 1979; Noppa & Bengtsson, 1980a). Also, among men an inverse relation of body mass index (BMI) with occupation level

(Kittel *et al.*, 1978) and household income is observed (Garn *et al.*, 1977; Kohrs *et al.*, 1979), while a positive relation with education exists (Garn *et al.*, 1977; Kohrs *et al.*, 1979; Susanne, 1980).

Life-style patterns have also been topics in research on obesity. Current smokers appear to be leaner than non-smokers in both sexes (Khosla & Lowe, 1972; Noppa & Bengtsson, 1980a; Tillotson *et al.*, 1981), and cessation of smoking is often accompanied by weight gain, both in men (Gordon *et al.*, 1975) and women (Blitzer, Rimm & Giefer, 1977; Noppa & Bengtsson, 1980b). However, a positive relationship is found between the daily tobacco consumption and the degree of obesity (Hjermann *et al.*, 1976; Blitzer *et al.*, 1977; Noppa & Bengtsson, 1980b).

In the Seven Countries Study (Keys *et al.*, 1976) an initial strong negative relationship between physical activity and prevalence of obesity disappears when allowances for differences in social class are made. In other studies obese and non-obese individuals have sometimes different (Dorris & Stunkard, 1957) and sometimes similar (Maxfield & Konishi, 1966; Kittel *et al.*, 1978) levels of activity.

Finally, two reports on energy intake demonstrate an inverse correlation with body fatness (Lincoln, 1972; Keen *et al.*, 1979).

In general, these findings derive from studies in which overweight is related to a relatively small number of variables. These univariate associations, standardized for one or two variables like age and sex, may have been confounded by other determinants of overweight. From a comprehensive survey on cardiovascular risk factors, designed to support and guide public health education in the Netherlands, data on a broad spectrum of potential determinants of overweight were available. The objective of the present report is to bring out the independent contribution to the BMI of several variables, by controlling for interfering effects through multivariate analysis.

#### *Methods*

Data on height and body weight were collected in 1978 among the Dutch adult population through a national survey on knowledge, attitude, and behaviour with respect to coronary risk factors.

A multi-stage stratified random sample of 2562 men and women, aged 18 to 64 yr, and representative of the Dutch adult population was drawn in three stages. First, a selection of communities within each province representing urbanization levels; second, a selection of addresses within each community representing the various neighbourhoods; third, a selection of a member of the household, who satisfied the study criteria of being aged between 18 and 64 yr. The response rate was 77 per cent. There were 14 per cent refusals, and 9 per cent could not be reached.

All subjects participating in the survey were personally interviewed, according to a structured questionnaire, by a team of 174 professional interviewers. Of the 1973 subjects in the survey, 882 men and 1044 women provided complete information on relevant variables. Beside weight, height, and personal data, information was obtained on smoking and drinking habits, nutrition, sedentary living, leisure time physical activity and on family history of CHD.

### *Dependent variable*

BMI, one of the best estimates for body fatness (Keys *et al.*, 1972), was calculated from stated height and body weight as the ratio of body weight (in kg) and the square of the height (in m).

### *Independent variables*

*Age* was registered in years; *civil status* as never married, married, and divorced or widowed.

*Urbanization level* was established on the basis of the population structure and dichotomized: rural communities with an agricultural population of 10 per cent or more, and urban communities with an agricultural population of less than 10 per cent.

*Education level* was determined by the highest completed school training of the respondent, ie, primary school and low vocational training; secondary school and middle vocational training; university and high vocational training.

*Occupation* of the respondent ranging from unskilled worker to company director was classified in three categories: high—company directors, self-employed persons like lawyers and physicians, higher white-collar workers; middle—middle and lower white-collar workers; low—blue-collar workers. The respondent's employment status was introduced as a dummy variable: 1 = unemployed, 0 = employed.

*Familial social class*, based on education and occupation level of the main wage-earner of the household, was classified according to the standards of the Netherlands Central Bureau of Statistics into three groups: upper, middle and lower class.

*Family income data* were not used to establish socio-economic status, because of the possibility of unreliable responses, and the degree of missing data, ie, 24 per cent did not know or refused to tell their income. This variable was introduced separately in the analysis, with the following categories: less than 1250, 1250-1750, 1750-2250, 2250-2750, 2750-3250, 3250-3750, more than 3750 guilders per month (1000 guilders = US\$465 in 1978).

For each of the life-style patterns we constructed a dummy variable indicating the respondent's status with respect to: smoking (1 = current smoker, 0 = non-smoker), alcohol use (1 = alcohol use, 0 = no alcohol use), and leisure time physical activity (1 = regular exercise, 0 = occasional exercise). In addition the intensity of practising these habits was studied.

*Tobacco consumption* was included in the analysis as a continuous variable, ie, the average daily consumption of cigarettes, cigars, cigarillos and pipe tobacco, expressed in grams, was summarized.

*Alcohol intake* was assessed from the reported number of the alcoholic drinks per day. An average consumption of less than one alcoholic drink per day was recorded as none.

*Leisure time physical activity* was ascertained from the number of minutes per week the subjects engaged in sports, walking or cycling. Sixty minutes per week or less engagement in sports, or its equivalent in walking (90 min/wk or less) or cycling (75 min/wk or less) was awarded one point. More than 60 min weekly engagement in sports or its equivalents in walking or cycling received two points.

These points were summarized into a score.

The variable *sedentary living* was derived from information on the number of hours per day occupied by sedentary activities.

*Family history of CHD* was determined by the prevalence of CHD in the respondent's immediate family ie, the respondent, his or her parents or children.

### Statistics

The independent variables that were considered as potential descriptive correlates of BMI were run in a multiple regression with BMI as dependent variable. For occupation and for each of the life-style patterns, two variables were introduced in the analysis: a dummy variable ( $D_i$ ) indicating presence or absence, and an interaction term ( $D_iL_i$ ) indicating the level of occupation or life-style characteristics, if present. In a similar manner we dealt with missing data for family income: here the  $D_i$  indicates presence or absence of the information, and if income data were available the interaction term expressed its strength. All other variables ( $X_i$ ) were entered as simple additive terms. Thus the regression of all independent variables on BMI was explored according to the following model:

$$\text{BMI} = \text{Intercept} + \sum (\beta X_i X_i + \beta D_i D_i + \beta L_i D_i L_i).$$

The analysis was performed separately for men and women because of expected differences in relationships.

Significance of the effects is expressed in their *t*-values, calculated as the ratio of the regression coefficient ( $\beta_i$ ) and its standard error. An effect was considered statistically significant for values of  $t \geq 1.96$  ( $P \leq 0.05$ ). For trends in opinions related to body build a linear trend analysis was applied (Armitage, 1977).

### Results

Frequency distributions of characteristics used in the multiple regression are shown in Table 1. These distributions also provide information on the study population. The mean of BMI in men was 24.1 (range: 15.5-36.7) in women it was 23.5 (range: 15.4-43.3). In this table we observed sex differences for prevalence and level of smoking and alcohol drinking, while regular physical activity, sedentary living and family history of CHD were equally distributed.

Results of multivariate analysis are presented in Table 2. Beside a difference between the sexes in significance of correlations, the direction of the association differs for some variables. Among men BMI is positively correlated with age, daily amount of tobacco consumption among those who smoke and family history of CHD. Among women a positive independent relationship with BMI is found for age, being married, widowed or divorced, and sedentary living. Inverse associations for men are found for education level, unemployment, smoking *per se* and among women for education level, familial social class, and duration of leisure time physical activity.

As regards topics related to body build, in both sexes body image and attempts to reach normal weight show a trend over the quintiles of BMI, though sex differences in the overall frequencies can be observed (Table 3). Further, with increasing BMI, the percentage of women who consider their degree of physical activity sufficient declines, and the fraction of men who think their dietary habits are unhealthy rises.

Table 1. Distribution in the study population of characteristics used for the multiple regression

<i>Characteristic</i>	<i>Distribution</i>	
	<i>Men</i> (n = 882)	<i>Women</i> (n = 1044)
Dependent variable:		
Body mass index* (kg/m <sup>2</sup> )	range mean se	15.5-36.7 24.1 0.11
Independent variables:		
Age* (yr)	range median	18-64 38
Civil status** (%)	unmarried married divorced/widowed	17 79 4
Urbanization** (%)	rural urban	45 55
Education** (%)	primary school and low vocational training secondary school and middle vocational training university and high vocational training	49 33 18
Occupation** (%)	unemployment low occupation middle occupation high occupation	19 17 43 21
Familial social class** (%)	lower class middle class upper class unknown	55 23 22 19
Family income** (%)	< 1250 (guilders/month) 1250-1750 1750-2250 2250-2750 2750-3250 3250-3750 > 3750	4 12 19 18 10 6 12
Smoking** (%)	never smokers ex-smokers current smokers	20 22 58
Tobacco consumption* (g/d)	range median	1.87 19
Alcohol** (%)	non-drinkers drinkers	16 84
Alcohol consumption* (glasses/d)	range median	1.13 2
Sedentary living* (h/d)	range median	1.5-16 9.5
Physical activity in leisure time** (%)	occasional regular	22 78
Duration of activity*	scoring range mode	1.6 2
Family history of CHD*** (%)	no yes	74 26

\* Included in the regression as continuous variable \*\* Included in the regression in categories.

### Discussion

By multiple regression we studied the relationship of BMI with demographic, social and life-style characteristics in a random sample of the Dutch adult population. This paper adds to the accumulated cross-cultural literature on social and life-style variables in relation to obesity. The cross-sectional nature of the data, however, makes interpretation of the findings difficult. The specific strength of this study lies in the fact that several determinants of obesity have been considered simultaneously in a multivariate analysis. This way the independent contribution of a determinant can be estimated, since the influence of interrelations between determinants, which cannot be detected in  $2 \times 2$  contingency tables, will be eliminated; thus confounding is minimized, at least for the introduced variables.

**Table 2. Relationship of demographic, socioeconomic, and life-style characteristics with BMI; t-values and regression coefficients ( $\beta$ ) obtained by multiple regression analysis.**

Determinant*	Men (n = 882)		Women (n = 1044)	
	$\beta$	t	$\beta$	t
<b>Demographic:</b>				
Age (yr)	0.060	6.98**	0.061	7.01**
Married	0.376	1.29	1.141	3.27**
Widowed/divorced	0.382	0.71	0.991	2.18**
Urbanization	-0.173	-0.92	-0.243	-1.17
<b>Socioeconomic:</b>				
Education level	-0.676	-3.73**	-0.780	-3.92**
Occupation				
Unemployment	-1.130	-2.58**	0.191	0.24
Level of employment	-0.344	-1.84	0.076	0.21
Familial social class	0.161	0.88	-0.326	-1.99**
Family income	0.076	1.05	0.098	0.32
<b>Life-style:</b>				
Smoking				
Current smoking	-0.839	-3.15**	-0.460	-1.36
Tobacco consumption (g/d)	0.021	2.24**	0.016	0.79
Alcohol				
Alcohol use	-0.426	-1.67	0.182	0.48
Alcohol consumption (glasses/d)	0.034	0.60	0.143	1.15
Sedentary living (h/d)	-0.018	-1.10	0.041	2.01**
Leisure time physical activity				
Regular exercise	0.173	0.68	-0.269	-0.92
Duration of activities	-0.054	-0.61	-0.206	-2.09**
Family history of CHD	0.574	2.79**	-0.163	-0.70
(Intercept)		22.340		20.329
			<i>r</i> square: 0.16	<i>r</i> square: 0.17
			F-value = 8.82	F-value = 11.67
			(df = 18, 863)	(df = 18, 1025)

$\beta$  = regression coefficient.

$t$  =  $\beta$  divided by its standard error; a (-) sign indicates a negative relationship.

\* For categories of the discontinuous variables see Table 1.

\*\* Significant at 0.05 level.

Table 3. Trends in opinions related to body build over quintiles of BMI by sex

		Quintiles of BMI					<i>Chi<sup>2</sup> for linear trend (df=1)</i>
		Overall %	I %	II %	III %	IV %	
Respondent . . .							
considers him/herself overweight	men	32	3	10	22	55	72
	women	39	7	19	32	58	82
made one or more attempts in the past to reach normal weight	men	38	23	31	33	55	50
	women	50	34	40	51	61	66
considers his/her degree of physical activity sufficient	men	70	66	73	76	67	67
	women	72	77	78	74	71	65
thinks his/her dietary habits are unhealthy	men	13	8	11	13	13	20
	women	11	12	10	9	11	14
believes that modification of dietary habits is difficult	men	29	26	23	30	25	43
	women	30	28	25	31	30	34
Range of BMI (kg/m <sup>2</sup> )	men	16-37	16-	22-	23-	25-	27-37
	women	15-43	15-	21-	22-	24-	26-43
No. of subjects	men n =	882					
	women n =	1044					

\*Significant at 0.05 level (one-tail)

The results, representative for the Netherlands, are in partial agreement with studies from other countries in which usually univariate associations, sometimes stratified for one or two variables, were explored. Consistent with a recent study in Belgium (Kittel *et al.*, 1978), marital status shows no relationship with BMI in men. Married, divorced or widowed women, however, seem to be heavier in our sample, while Noppa & Bengtsson (1980a) reported the opposite in a population study of Swedish women. A possible explanation could be that they included a number of children in their analysis, which we did not. It is a common experience for women to become heavier with each pregnancy, because the weight gained is often not entirely lost afterwards. Thus, the positive effect of obesity found for marital status might disappear with control for number of children. Psychosocial factors may provoke the development of obesity in divorced and widowed women. However, in the domain of life event research we did not find studies that enlighten this hypothesis.

Review of the literature on socio-economic factors and obesity shows that the definition of socio-economic status (SES) differs from study to study. In our investigation we separated the effect of the respondent's own educational and occupational attainment from that of familial social factors. For the students (3 per cent) in our sample, who had not yet finished their training, this may have resulted in some distortion. Despite the variation in definition of SES, our findings on components of SES are in remarkable agreement with previous other reports (Rimm & Rimm, 1974; Garn *et al.*, 1977; Kittel *et al.*, 1978; Kohrs *et*

*al.*, 1979; Noppa & Bengtsson, 1980*a*; Susanne, 1980), with the exception of educational level in men for which we found a negative association with BMI (Garn *et al.*, 1977; Kohrs *et al.*, 1979; Susanne, 1980). For one publication (Garn *et al.*, 1977) the time lag of nearly twenty years between their data collection and ours offers a possible explanation, ie, in the early sixties affluent people were heavier. Still, it seems that in the Netherlands, men in higher education strata are now more conscious of their stature, as compared with men in other countries, like Belgium, Germany and the USA (Kohrs *et al.*, 1979; Susanne, 1980). Finally, the negative association of unemployment with BMI in males is important: because of the negative effects of thinness on health. This category consists also of persons on sick leave or disability pension or early retirement, who are potentially more at risk.

As to life-style characteristics the effect of smoking on BMI follows the U-shaped pattern reported earlier by others (Khosla & Lowe, 1972; Hjermann *et al.*, 1976; Blitzer *et al.*, 1977; Noppa & Bengtsson, 1980*b*; Tillotson, Gordon & Kassim, 1981), even after controlling for numerous variables. This finding underlines the usefulness of an interaction term (see Methods) in evaluating the different effects on BMI of smoking *per se* and the amount smoked daily. Smokers are leaner than non-smokers and heavy smokers have a higher BMI than light smokers. A higher metabolic rate or a suppressed appetite among smokers could be explanatory for the left part of the curve. Another possibility is that ex-smokers substituted eating for smoking (Noppa & Bengtsson, 1980*b*; Jacobs & Gottenborg, 1981). The right part, however, is not consistent with these hypotheses. Hjermann *et al.* (1976) suggested that 'those who are constitutionally determined to start smoking, are also determined to have higher body weight'. Such a biological trend may also apply to our findings. It has been stated that obese persons have a lower energy intake than their leaner counterparts (Lincoln, 1972; Keen *et al.*, 1979). This information was not available in our study, but the results on alcohol consumption, though not significant, pointed in the opposite direction.

In men no significant correlation with items on physical activity could be revealed. This finding can be genuine (Kittel *et al.*, 1978), but may also have a methodological origin. The signs of the regression coefficients for male subjects, with the exception of duration of activity, are in accordance with the findings of Keys & Brozek (1957): sedentary men are both lighter and fatter while active men are often heavier but leaner. Their conclusion that the effects of physical activity appear chiefly in the adipose tissue reinforces the doubts of the efficacy of BMI to study the effect of physical activity on obesity, because BMI does not discriminate between lean and fat body mass. In women the results paralleled intuitive expectations. The exertion level in active women is generally regarded as too low to induce these physiological effects.

Although equal proportions of men and women reported CHD in the immediate family (Table 1), the association with BMI seemed to exist only for men.

It is apparent from the results of the regression analysis (Table 2) that the enrolled variables are not decisive in determining adult obesity: a condition in which both genetic and environmental factors are important. Only 16 per cent (males) and 17 per cent (females) of the variation in the BMI in our sample can

be attributed to all the included variables. On other sources of variation in obesity, like heredity and energy intake, we had no information. An alternative explanation can be observation bias and thus spurious effects of the known variables. For obtaining information on behavioural variables a recall of daily activities seems to be the only known practical method on a population basis. The possibility exists that individuals report more socially desirable behaviours ie, lower tobacco and alcohol consumption and more intensive physical activity. Though not ideal, we assumed measurement on an ordinal scale of these variables to be sufficient to establish an effect on BMI. Observation bias would only affect the strength of the associations. In addition, inferences from the results of our study have to be made with care, because of the possibility of confounding by variables not included in the analysis.

Another methodological question is whether self-reported weight and height can yield valid data on overweight compared to anthropometric measurements. As reported in the literature (Damon, 1965; Biro, 1980), when both self-reported and measured height and weight are recorded in one population, men in the lower part of the distribution of body weight seem to over-estimate their own body weight; in the upper part of the distribution under-estimation occurs. The pattern is different for women; even the lightest women under-report, rather than over-report their weight. Supposing this phenomenon occurred in our study, the consequence would be that, had anthropometric data been available, the regression coefficients would have been more pronounced. Support for the validity of self-reporting can be found in the similarity of the BMI distributions by age and sex of our data with anthropometric data on prevalence of obesity in the Netherlands (Valkenburg *et al.*, 1980). Since our interest was primarily in the existence of associations and not the strength, and in consideration of a possible inaccuracy of stated height and body weight, the inferences are based on *t*-values and not on the regression coefficients (Table 2).

In the multivariate analysis BMI was not categorized, which had the advantage of getting around the problem of choosing cut-off points; the cut-off points above which overweight is associated with increased overall mortality are now being questioned (Sorlie, Gordon & Kannel, 1980; Keys, 1980; Andres, 1980). Keys concluded that risk of dying prematurely or having a heart attack rises substantially only at the extremes of under- and overweight. However, assuming that weight reduction for the highest quintile of BMI (in our data 27 or more for men and 26 or more for women) may have health benefits (Ashley & Kannel, 1974; Van Itallie, 1979; Noppa, 1980), an inventory of opinions relating to body build and prevailing in overweight subjects may be useful for therapy. As Table 3 shows, the majority of individuals in the fifth quintile of BMI were aware of their overweight and half or more of this category had already made one or more attempts to reach normal weight. This has also been observed by others (Ashwell & Etchell, 1974). As to physical exercise, in both sexes two out of three subjects were of the opinion that their customary activity was sufficient. More men than women believed that their dietary habits were unhealthy and that modification would be difficult.

In weight control programmes, in which dietary modification, increase of physical activity, and medications either alone or in combination are the basic methods, these beliefs related to body build should be kept in mind.

**Acknowledgements** — The authors thank Egbert Dekker, medical director Netherlands Heart Foundation, and Jan P. Vandenbroucke, Department of Epidemiology, Erasmus University Rotterdam, The Netherlands for critically reviewing this paper.

#### **References**

- Andres, R. (1980): Effect of obesity on total mortality. *Int. J. Obesity* 4, 381-386.
- Armitage, P. (1977): *Statistical methods in medical research*: 4th printing. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Ashley, F.W. & Kannel, W.B. (1974): Relation of weight change to changes in atherogenic traits: The Framingham Study. *J. Chron. Dis.* 27, 103-114.
- Ashwell, M. & Etchell, L. (1974): Attitude of the individual to his own body weight. *Br. J. Prev. Soc. Med.* 28, 127-132.
- Biro, G. (1980): Validity of self-reported weights and heights in self-selected subjects. *Community Hlth Stud.* 4, 46-47.
- Blitzer, P.H., Rimm, A.A. & Giefer, E.E. (1977): The effect of cessation of smoking on body weight in 57,032 women: cross-sectional and longitudinal analyses. *J. Chron. Dis.* 30, 415-429.
- Damon, A. (1965): Adult weight gain, accuracy of stated weight, and their implications for constitutional anthropology. *Am. J. Phys. Anthropol.* 23, 306-311.
- Dorris, R.J. & Stunkard, A.J. (1957): Physical activity: performance and attitudes of a group of obese women. *Am. J. Med. Sci.* 233, 622-628.
- Garn, S.M., Bailey, S.M., Cole, P.E. & Higgins, I.T.T. (1977): Level of education, level of income, and level of fatness in adults. *Am. J. Clin. Nutr.* 30, 721-725.
- Gordon, T., Kannel, W.B., Dawber, T.R. & McGee, D. (1975): Changes associated with quitting cigarette smoking: The Framingham Study. *Am. Heart J.* 90, 322-328.
- Hjermann, J., Helgeland, A., Holme, I., Lund-Larsen, P.G. & Leren, P. (1976): The intercorrelation of serum cholesterol, cigarette smoking and body weight: The Oslo Study. *Acta Med. Scand.* 200, 479-485.
- Jacobs, D.R. & Gottenborg, S. (1981): Smoking and weight: The Minnesota Lipid Research Clinic. *Am. J. Pub. Hlth* 71, 391-396.
- Keen, H., Thomas, B.J., Jarrett, R.J. & Fuller, J.H. (1979): Nutrient intake, adiposity, and diabetes. *Br. Med. J.* 1, 655-658.
- Keys, A. (1980): Overweight, obesity, coronary heart disease and mortality. *Nutr. Rev.* 38, 297-307.
- Keys, A., Aravanis, C., Blackburn, H., Van Buchem, F.S.P., Djordjevic, B.S., Dontas, A.S., Fidanza, F., Karvonen, M.J., Kimura, N., Lekos, D., Monti, M., Puddu, V. & Taylor, H.L. (1967): Physical activity, occupation and socioeconomic status. In Epidemiological studies related to coronary heart disease: Characteristics of men aged 40-59 in seven countries. *Acta Med. Scand. (Suppl.)* 460, 278-288.
- Keys, A. & Brozek, J. (1957): Overweight versus obesity and the evaluation of caloric needs. *Metab. Clin. Exp.* 4, 425-434.
- Keys, A., Fidanza, F., Karvonen, M.J., Kimura, N. & Taylor, H.L. (1972): Indices of relative weight and obesity. *J. Chron. Dis.* 25, 329.
- Khosla, T. & Lowe, C.R. (1972): Obesity and smoking habits by social class. *Br. J. Prev. Soc. Med.* 26, 249-256.
- Kittel, F., Rustin, R.M., Dramaix, M., De Backer, G. & Kornitzer, M. (1978): Psycho-socio-biological correlates of moderate overweight in an industrial population. *J. Psychosom. Res.* 22, 145-158.
- Kohrs, M.B., Wang, L.L., Eklund, D., Paulsen, B. & O'Neal, R. (1979): The association of obesity with socioeconomic factors in Missouri. *Am. J. Clin. Nutr.* 32, 2120-2128.
- Lincoln, J.E. (1972): Caloric intake, obesity and physical activity. *Am. J. Clin. Nutr.* 25, 390-394.
- Maxfield, E. & Konishi, F. (1966): Patterns of food intake and physical activity in obesity. *J. Am. Diet. Ass.* 49, 406-408.
- McLean Baird, I., Silverstone, T.J., Grimshaw, J.J. & Ashwell, M. (1975): Prevalence of obesity in a London borough. In *Recent advances in obesity research*, I. ed A. Howard, pp 28-29. London: Newman.

- Noppa, H. (1980): Body weight change in relation to incidence of ischemic heart disease and change in risk factors for ischemic heart disease. *Am. J. Epidemiol.* 111, 693-704.
- Noppa, H. & Bengtsson, C. (1980a): Obesity in relation to socioeconomic status: a population study of women in Goteborg, Sweden. *J. Epidemiol. Community Hlth* 34, 139-142.
- Noppa, H. & Bengtsson, C. (1980b): Obesity in relation to smoking: a population study of women in Goteborg, Sweden. *Prev. Med.* 9, 534-543.
- Pooling Project Research Group (1978): Relationship of bloodpressure, serum cholesterol, smoking habit, relative weight and ECG abnormalities to incidence of major coronary events: Final report of the Pooling Project. *J. Chron. Dis.* 31, 201.
- Ravelli, G.P. & Belmont, L. (1979): Obesity in nineteen-year-old men: family size and birth order associations. *Am. J. Epidemiol.* 109, 66-70.
- Rimm, I.J. & Rimm, A.A. (1974): Association between socioeconomic status and obesity in 59,556 women. *Prev. Med.* 3, 543-572.
- Sorlie, P., Gordon, T. & Kannel, W.B. (1980): Body build and mortality: The Framingham Study. *J. Am. Med. Ass.* 243, 1828-1831.
- Strata, A., Zuliani, U., Caronna, G., Magnati, G., Pugnoli, C. & Tirelli, F. (1977): Epidemiological aspects and social importance of obesity. *Int. J. Obesity* 1, 191-206.
- Susanne, C. (1980): Interrelations between some social and familial factors and stature and weight of young Belgian male adults. *Hum. Biol.* 52, 701-709.
- Tillotson, J.L., Gorder, D.D. & Kassim, N. (1981): Nutrition data collection in the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *J. Am. Diet. Ass.* 78, 235-240.
- Valkenburg, H.A., Hofman, A., Klein, F. & Gloustra, F.N. (1980): Een epidemiologisch onderzoek naar risicofactoren voor hart- en vaatziekten (EPOZ). I Bloeddruk, serum cholesterolgehalte, Quetelet-index en rookgewoonten in een open bevolking van vijf jaar en ouder. *Ned. T. Geneesk.* 124, 183-189.
- Van Itallie, T.B. (1979): Obesity: adverse effects on health and longevity. *Am. J. Clin. Nutr.* 32, 2723-2733.

## CHAPTER 6

# Roken: wat onderscheidt de falende van de succesvolle stopper?

Ir. F. J. Kok<sup>1</sup>, dr. A. W. Matroos<sup>1</sup>, prof. dr. ir. A. W. van den Ban<sup>2</sup>, prof. dr. J. G. A. J. Hautvast<sup>3</sup>

**Het karakteriseren van rokers, die één of meer keren gedurende minimaal een maand hebben geprobeerd te stoppen en daar niet in zijn geslaagd (falende stoppers) was het doel van de analyse van de rookgegevens uit een landelijk onderzoek naar kennis, houding en gedrag van de volwassen bevolking ten aanzien van belangrijke cardiovasculaire risicofactoren. Een profiel van de falende stopper kan helpen de effectiviteit van de anti-rook voorlichting en het succes van interventieprogramma's te verhogen.**

Door middel van discriminant analyse is bestudeerd in welke sociodemografische en psychosociale kenmerken, alsmede rook- en andere leefgewoonten de falende stoppers ( $n = 353$ ) zich onderscheiden van de succesvolle ( $n = 322$ ) die minimaal een jaar niet meer rookten.

Bij de falende stoppers werden verhoudingsgewijs meer mannen (odds ratio, OR = 1.5), in de jongere leeftijdsgroepen (18-24 jr. OR = 5.7; 25-34 jr. OR = 3.0) en met een laag opleidingsniveau (OR = 1.6) aangetroffen. Weduw- en gescheiden staat (OR = 2.1) waren eveneens geassocieerd met mislukte stoppogingen.

De twee groepen verschilden niet in tabaksconsumptie en in al of niet inhaleren. Falende stoppers rookten wel langer, waren op latere leeftijd begonnen, en waren vaker voor hun stoppoging minder gaan roken.

Behalve het koffiegebruik bleken geen van de leefgewoonten: lichamelijke inactiviteit in de vrije tijd, voedingsgewoonten zoals gebruik ontbijt, en alcoholconsumptie evenmin als overgewicht, te discrimineren. Psychosociale verschillen kwamen vooral tot uitdrukking in de attitude ten aanzien van het roken. In beide groepen was de kennis over roken als cardiovasculaire risicofactor laag.

T. Soc. Geneesk. 60 (1982) 405-410

### Inleiding

De kans op hart- en vaatziekten (HVZ) is voor rokers gemiddeld twee keer zo groot als voor niet-rokers; voor longkanker is het relatieve risico circa tien (Smoking & Health 1979). Door het roken te staken wordt dit risico kleiner; op de lange duur (5 à 10 jaar) wordt het risico van de ex-roker bijna gelijk aan dat van hen die nooit hebben gerookt (Smoking & Health 1979, Kannell 1981, Gordon e.a. 1974). In een editorial heeft Seltzer (1980) echter het preventieve effect van het niet meer roken op het optreden van HVZ in twijfel getrokken.

In Nederland rookt 43% van de bevolking van 15 jaar en ouder. Jaarlijks neemt het aantal rokers af met ongeveer 2% (NIPO 1980). In een landelijk onderzoek in 1976 gaf 31% van de rokers op één of meer mislukte stoppogingen te hebben ondernomen (Sijlbing 1978). Toch is een kwart van alle mannen en vrouwen die ooit hebben gerookt met succes van het roken afgekomen (De Haas & de Haas-Posthuma 1981b). De Haas (1981a) rapporteerde dat de meerderheid van de ex-rokers op eigen initiatief en van de ene op de andere dag met roken was opgehouden.

De literatuur over het verband tussen het stoppen en sociodemografische factoren geeft aan dat ex-rokers gemiddeld ouder zijn dan rokers (Rustin e.a. 1978, West e.a. 1980), meer zijn getrouwde (Rustin e.a. 1978, Blair e.a. 1980, Isacsson & Janzon 1976) en dat mannen bij het stoppen meer succes hebben dan vrouwen (Smoking & Health 1979, West e.a. 1980). Het verband met socio-economische status is dubieus; voor opleiding en beroep zijn zowel positieve (Smoking & Health 1979, Rustin e.a. 1978, Blair e.a. 1980, Wynder e.a. 1974) als negatieve associaties (Smoking & Health 1979) gevonden met blijvend stoppen.

Van de rookgewoonten zijn hoge tabaksconsumptie (Smoking & Health 1979, West e.a. 1980, Kornitzer e.a. 1980) en de mate waarin wordt geïnhaleerd (Isacsson & Janzon 1976) factoren die het succesvol staken bemoeilijken. Falende stoppers gebruiken in het algemeen meer alcohol (Smoking & Health 1979) en koffie (Smoking & Health 1979, Blair e.a. 1980). Onder ex-rokers komt meer obesitas voor (Smoking & Health 1979, Rustin e.a. 1978) en zij slaan minder vaak het ontbijt over (Blair e.a. 1980).

Rokers met rokende vrienden of partner komen er moeilijker af (Smoking & Health 1979, West e.a. 1980) en succesvolle stoppers hebben dikwijls vergeefse pogingen achter de rug (Kornitzer e.a. 1980).

Andere factoren zoals persoonlijkheids- en genetisch/biologische kenmerken die eveneens het begin en het einde van de rookgewoonte beïnvloeden (Smoking & Health 1979, Ockene e.a. 1981), vallen buiten het bestek van dit artikel.

<sup>1</sup> Wetenschappelijk medewerker afdeling epidemiologie, Nederlandse Hartstichting, 's-Gravenhage

<sup>2</sup> Hoofd vakgroep voorlichtingskunde, Landbouwhogeschool Wageningen

<sup>3</sup> Hoofd vakgroep humane voeding, Landbouwhogeschool Wageningen

De hiervoor aangehaalde onderzoeksresultaten geven voornamelijk antwoord op de vraag: welke mensen lukt het om met roken op te houden? De Haas (1981b) wijst erop dat de stijging van het aantal niet-rokers in de jaren zeventig nauwelijks een gevolg is van een toename van ex-rokers. In Nederland zijn weinig gegevens bekend over rokers die wel willen stoppen, maar die het niet lukt (falende stoppers). Het leek ons derhalve nuttig om determinanten van mislukte stoppings te bestuderen daar het profiel van de falende stopper (doelgroep segmentatie) aangrijppingspunten zou kunnen opleveren om de voorlichting meer specifiek en daardoor misschien effectiever op deze doelgroep af te stemmen.

Met de gegevens van een landelijke enquête onder de volwassen Nederlandse bevolking was het mogelijk na te gaan of en waarin falende zich van succesvolle stoppers onderscheiden met betrekking tot persoonskenmerken, rookgedrag en andere leefgewoonten.

## Methoden

### Gegevensverzameling

Een landelijk onderzoek naar kennis, houding, en gedrag van de Nederlandse bevolking aangaande de cardiovasculaire risicofactoren roken, verkeerde voeding, obesitas en lichamelijke inactiviteit is uitgevoerd in het voorjaar van 1978<sup>4</sup>. Een aselecte steekproef van 2562 mannen en vrouwen, in de leeftijd van 18 tot 65 jaar en representatief voor de volwassen bevolking van Nederland, werd getrokken in drie fasen: per provincie, selectie van gemeenten naar urbanisatiegraad; per gemeente, selectie van adressen met evenredige vertegenwoordiging van woonwijken; en per adres, aselecte keuze van een persoon die voldeed aan de onderzoeksCriteria. De respons was 77%; 14% weigerde deel te nemen en 9% was niet te bereiken. Een groep van 174 professionele enquêteurs voerde de vraaggesprekken volgens een gedeeltelijk voorafgestructureerde vragenlijst bij de ondervraagde thuis. De duur van de enquête was gemiddeld 60 min. Van 889 mannen en 1062 vrouwen was alle relevante informatie beschikbaar.

### Variabele codering

Voor de analyse was een succesvolle stopper gedefinieerd als iemand die één jaar of langer niet meer rookte. De falende stopper was een huidige roker die één of meer kerken gedurende minimaal een maand niet had gerookt.

De sociodemografische kenmerken waarover we informatie hadden waren: geslacht, leeftijd, burgerlijke staat, gezinsgrootte, gemeentelijke urbanisatiegraad, opleiding, beroep en sociale klasse, samengesteld volgens CBS indeling (CBS 1978).

Inzicht in het rook- en leefpatroon is verkregen via de variabelen:

- Tabaksconsumptie, meer dan 15 g. per dag of minder.
- Inhaleren, 'soms + altijd', of 'nooit'.

- Rookpatroon voorafgaande aan het stoppen, geleidelijk minder gaan roken tegenover dezelfde hoeveelheid of meer.
- Eerste rookervaring, 16 jaar en jonger of ouder dan 16 jaar.
- Periode dat men rookt, meer dan 20 jaar of korter.
- Overgewicht, body mass index (BMI = gewicht in kg/lengte<sup>2</sup> in m) van 26 of meer voor vrouwen en 27 of meer voor mannen. BMI is berekend uit de door de ondervraagde opgegeven lichaamslengte en -gewicht.
- Lichamelijke inactiviteit in de vrije tijd, niet of beperkt regelmatig fietsen, wandelen of sporten. Daarbij is als grenswaarde gekozen ≤ 90 min/week voor wandelen, ≤ 75 min/week voor fietsen, en ≤ 60 min/week voor sportbeoefening.
- Voedingsgewoonten, overslaan van het ontbijt (≥ 5 dagen/week), de koffie-(≥ 6 koppen/dag) en alcoholconsumptie (≥ 4 glazen/dag).

De kennis over roken als cardiovasculaire risicofactor is vastgesteld door het laten kiezen van de belangrijkste drie, uit een lijst van tien, waaronder algemeen aanvaarde HVZ risicofactoren, namelijk hypertensie, roken, vetrijke voeding, hypercholesterolemie, weinig lichaamsbeweging en stress. Het noemen van roken werd beschouwd als het op de hoogte zijn van de schadelijkheid van roken voor HVZ. De attitude ten opzichte van het roken is vastgesteld aan de hand van de opinie, variërend van 'sterk mee eens' tot 'sterk mee oneens' over een reeks uitspraken en gescoord in een vijf-punts schaal van het Likert type. De attitudeschaal, vooraf getest bij 150 proefpersonen, bestond uit items, met een correlatie coëfficiënt berekend tussen de afzonderlijke items en de totale score, van  $r \geq 0.40$ . De betrouwbaarheid van de schaal, uitgedrukt als Cronbach's alpha (Cronbach e.a. 1964) was 0.86.

### Analysemethode

Voor het karakteriseren van de falende stoppers is met behulp van Fishers' lineaire discriminant analyse (Snedecor & Cochran 1967) nagegaan in hoeverre de falende stopper zich in sociodemografische kenmerken, rook- en andere leefgewoonten onderscheidt van de succesvolle.

De variabelen werden voor de analyse opgedeeld in categorieën. Via deze multivariate benadering wordt de onafhankelijke bijdrage verkregen van een kenmerk en worden versluierende effecten (confounding), bijvoorbeeld associaties tussen de variabelen onderling die in een univariate vergelijking niet aan de oppervlakte komen, geëlimineerd (Miettinen & Cook 1981, Matroos 1981). Een kwantitatief beeld voor de graad van onderscheiding geeft de uit de discriminant coëfficiënt ( $\beta$ ), te berekenen odds ratio (OR). De antilogaritme van de  $\beta$ 's ( $\exp \beta$ ), berekend via dit model, levert een maat van effect van het type OR op. De OR wordt veel gebruikt in twee-bij-twee tabellen (Mantel & Haenszel 1959) en is bij benadering de verhouding van twee proporties. Hoe sterker de OR van 1 verschilt des te sterker draagt een determinant bij in de discriminatie tussen twee gedragstypen.

Determinanten zijn voor ons doel slechts relevant als ze significant ( $p \leq 0.05$ ) van 1 verschillen. OR's groter dan 1 wijzeren erop dat het kenmerk verhoudingsgewijs meer voor komt in de index categorie, in onze analyse de falende stopper. OR's tussen 0 en 1 determineren de referentie

<sup>4</sup> De gegevens zijn verzameld door de onderzoeksorganisatie r+m, Research en Marketing b.v. te Heerlen in opdracht van de Nederlandse Hartstichting te 's-Gravenhage. Overige publicaties in: Amer. J. Public Health, J. Amer. Dietet. Ass., Hum. Nutr.: Clin. Nutr., Int. J. Health Educ. en Voeding

Tabel 1. Rookpatroon van de onderzoekspopulatie (n=1951)

nooit begonnen	34%	noot gestopt	28%
♂ 20% ♀ 45%	♂ 35% ♀ 22%		
ooit begonnen	66%		
♂ 80% ♀ 55%			
		succes	16%
		♂ 18% ♀ 15%	
		misluk	18%
		♂ 23% ♀ 14%	
		<1 jr gestopt	4%
		♂ 4% ♀ 4%	

Tabel 2. Kenmerken van nooit rokers, succesvolle, falende en niet stoppers

Kenmerk	noot roker (n=658)	succesv. stopper (n=322)	falende stopper (n=353)	niet stopper (n=544)
<i>sociodemografisch</i>				
leeftijd (jr.) mediaan	41	42	35	39
mannen	27%	52%	58%	57%
gehuwd	85	85	81	76
weduw-/gescheiden staat	10	6	8	8
gezinsgrootte ≥ 5 leden	21	20	15	20
plattelands gemeente	41	48	42	40
laag opleidingsniveau <sup>1</sup>	57	45	53	59
lage beroepsgruppen <sup>2</sup>	19	25	31	34
lage sociale milieus <sup>3</sup>	60	47	57	60
<i>rookgewoonten</i>				
tabaksverbruik > 15 g/dag	—	42	42	50
inhaleerders	—	75	84	83
minder gaan roken voor het stoppen	—	7	30	—
eerste rookervaring ≤ 16 jr	—	47	52	53
periode dat men rookt > 20 jr	—	39	43	51
<i>andere leefgewoonten</i>				
overgewicht <sup>4</sup>	25	23	20	18
lichaamelijk inactief in de vrije tijd	42	39	44	50
overslaan ontbijt ≥ 5 dagen/wk.	6	9	14	20
koffiegebruik ≥ 6 koppen/dag	16	27	39	44
alcoholgebruik ≥ 4 glazen/dag	2	14	16	19
<i>psychosociaal</i>				
herkent roken als cardiovasculaire risicofactor	34	37	33	36
heeft welwillende attitude t.a.v. roken	39	66	92	94
ergert zich aan anti-rook acties	6	9	15	13
onderwend social support bij stoppeling	—	32	31	—
is van plan op te houden	—	—	21	14

<sup>1</sup> Lagere school en lagere beroeps opleiding<sup>2</sup> Arbeiders en lage employees<sup>3</sup> C en D-niveau volgens CBS-indeling<sup>4</sup> Body mass index voor mannen ≥ 27, voor vrouwen ≥ 26

## categorie (de succesvolle stopper).

De discriminant analyse is eerst toegepast met de sociodemografische kenmerken als determinerende variabelen. In een tweede analyse is het onafhankelijk effect van de rooken andere leefgewoonten op het falend stoppen bestudeerd, waarbij tevens de significantie discriminerende sociodemografische kenmerken: geslacht, leeftijd, weduwe/gescheiden staat en opleidingsniveau uit de eerste analyse zijn ingevoerd, om hiervoor te corrigeren.

## Resultaten

Het rookpatroon van de onderzochte populatie is weergegeven in Tabel 1. Van de tien Nederlanders in de leeftijd van 18 tot 65 jaar blijken er zeven ooit met roken te zijn begonnen. Van deze zeven zijn er in de loop der jaren twee met succes gestopt; vijf rookten nog in 1978. Twee van deze vijf

rapporteerden één of meer mislukte stoppelingen van minimaal een maand. De overige drie hebben nooit geprobeerd op te houden.

De fractie van de 'ooit beginners' die weleens gestopt is, verschilde niet essentieel voor mannen en vrouwen; respectievelijk 57 en 60%. De mate van succes varieerde naar geslacht en leeftijd. Bij vrouwen in de leeftijdsgroep 18-24 jaar was het succes percentage 40. Vanaf 25 jaar was dit 60%. Bij mannen was er tot het 35e jaar een succes percentage van 40, daarna een geleidelijke stijging met de leeftijd tot 63%. Het aantal mislukte stoppelingen vertoonde geen stijging met de leeftijd.

Van de totale groep van ex-rokers is 18% in het laatste jaar gestopt, 10% in het jaar ervoor, 28% 3-5 jaar geleden en 44% 5 jaar of langer. Mannen en vrouwen lieten hierin hetzelfde beeld zien. Onder de assumptie dat jaarlijks 18% stopt en het gegeven dat 10% het minstens een jaar volhoudt, doen deze percentages vermoeden dat de recidief kans in het eerste jaar bijna 50% en daarna praktisch nihil is.

Voor succesvolle en falende stoppers en diegenen die nooit zijn gestopt zijn diverse sociodemografische en psychosociale kenmerken, alsmede het rookpatroon en aspecten betreffende de leefwijze weergegeven in Tabel 2. De drie categorieën verschillen in opleidings- en beroepsniveau en sociale klasse. Falende stoppers waren in vergelijking tot de succesvolle groep o.a. jonger, vaker vooraf minder gaan roken, telden meer inhalerders, sloegen frequenter het ontbijt over en dronken meer koffie. De kennis over de betekenis van roken voor cardiovasculaire ziekte en sterfte was gelijk in de drie groepen en over het algemeen laag; slechts één op de drie noemde roken bij de drie belangrijkste risicofactoren. De attitude over het roken was verschillend voor de succesvolle stoppers enerzijds en de falende stoppers en 'nooit gestopt' anderzijds. Overigens was bij degenen die *nooit waren gestopt* het tabaksverbruik het hoogst en de intentie om het roken te staken het laagst. Bovendien troffen we in deze groep meer mensen aan die al 20 jaar of langer rookten.

In Tabel 3 zijn de resultaten weergegeven van de multivariate analyse, waarbij de sociodemografische variabelen gelijktijdig in beschouwing zijn genomen. Om de doelgroep van falende stoppers te karakteriseren (doelgroep segmentatie) is deze groep vergeleken met de succesvolle stoppers door middel van een lineaire discriminant analyse. Mislukte stoppelingen kwamen vaker voor bij mannen in de jongere leeftijdsgroepen met weinig opleiding en bij weduwen/gescheidenen. De OR van 1.5 voor geslacht bijvoorbeeld geeft aan dat in de groep van falende stoppers relatief anderhalfmaal zoveel mannen voorkwamen als in de succesvolle groep.

Ook het rookpatroon en andere leefgewoonten zijn gezamenlijk bestudeerd (Tabel 4), waarbij is gestandaardiseerd voor de significante sociodemografische variabelen. De falende stopper ging, voor de laatste stoppeling minder roken, begon op latere leeftijd, rookte gedurende een lange periode en gebruikte meer koffie in vergelijking tot de succesvolle stopper.

Een multivariate analyse met de psychosociale variabelen waarbij eveneens is gecorrigeerd voor de significante persoonskenmerken bracht geen verandering in het beeld zoals weergegeven in Tabel 2.

De redenen om met roken op te houden waren praktisch hetzelfde voor de twee groepen (Tabel 5), maar er was een

Tabel 3. Doelgroep segmentatie naar mislukte stoppingsen. Vergelijking van falende (n=353) en succesvolle stoppers (n=322)

determinant	categorieën versus (referentie)	discriminant coëfficiënt β	odds ratio exp β
geslacht	man (vrouw)	0.3933 <sup>1</sup>	1.5
leeftijd	18-24 jaar	1.7489 <sup>1</sup>	5.7
	25-34	1.0848 <sup>1</sup>	3.0
	35-44	0.6016 <sup>1</sup>	1.8
	45-54	0.2683	1.3
	(55-64)		
burgerl. staat	gehuwd	0.1527	1.2
	gescheiden/weduwe staat (ongehuwd)	0.7357 <sup>1</sup>	2.1
gezinsgrootte	5 of meer leden (1-4 leden)	-0.1835	0.8
urbanisatie	verstedelijk (platteiland)	-0.2459	0.8
opleiding	lagere school/ lagere beroepsopleiding (overige)	0.4671 <sup>1</sup>	1.6
beroep	arbeiders en lagere employees (overige)	0.0330	1.0
sociaal milieu	C en D niveau (overige)	0.2043	1.2

<sup>1</sup> (p<0.05)

Tabel 4. Rook- en andere leefgewoonten als determinanten van mislukte stoppingsen

determinant	categorieën versus (referentie)	discriminant coëfficiënt <sup>2</sup> β	odds ratio exp β
tabaksverbruik	>15 g/dag (≤ 15 g/dag)	-0.1164	0.9
inhaleren	soms + altijd (nooit)	0.3288	1.4
tabaksverbruik voor stoppingsen eerste rookervaring	verminderd (evenveel of meer)	1.8432 <sup>1</sup>	6.3
	≤16 jr >16 jr	-0.7237 <sup>1</sup>	0.5
rookperiode	>20 jr (≤20 jr)	2.0131 <sup>1</sup>	7.5
body mass index	♀ ≥ 26 ♂ > 27 (overige)	-0.3003	0.7
lichameelijke activiteit in vrije tijd <sup>3</sup>	inactief (actief)	0.3233	1.4
overslaan ontbijt	≥5 dagen/wk (<5 dagen/wk)	0.3460	1.4
koffiegebruik	≥6 koppen/dag <td>0.9127<sup>1</sup></td> <td>2.5</td>	0.9127 <sup>1</sup>	2.5
alcoholgebruik	≥4 glazen/dag <td>-0.1239</td> <td>0.9</td>	-0.1239	0.9

<sup>1</sup> (p<0.05)

<sup>2</sup> Eveneens gecomponeerd voor geslacht, leeftijd, weduwe/gescheiden staat en opleidingsniveau

<sup>3</sup> Zie methoden

tendens dat succesvolle stoppers zich wat meer lieten leiden door gezondheidsoverwegingen en falende stoppers meer een uitdaging vonden in de sociale omgeving. Tenslotte zijn in Tabel 6 de uitspraken opgesomd waarop de attitudoenschaal is gebaseerd. De meningen liepen sterk uiteen. Hierbij valt op de discrepantie in opinies over de relatie roken en gezondheid en het nemen van structurele maatregelen tot beperking van het roken, zoals vermindering van het aantal sigarettenautomaten.

## Discussie

In het 1979 uitgebrachte rapport Smoking & Health wordt aanbevolen om de vele factoren die met het rookgedrag

Tabel 5. Motieven<sup>1</sup> die hebben geleid tot de meest recente stoppingsen

	succesvolle stopper (n=322)	falende stopper (n=353)
Roken is slecht voor mijn eigen gezondheid	89%	78% <sup>2</sup>
Mezelf bewijzend dat ik zonder roken kan	51	56
Roken is een slecht voorbeeld voor kinderen	34	30
Roken stinkt, is onprettig voor anderen	28	21 <sup>2</sup>
Financiële voordeel, roken is te duur	25	20
Anderen laten zien, dat ik het kunnen	18	29 <sup>2</sup>
Door een gebeurtenis in mijn omgeving bijv. een sterfgeval	9	10
Omdat ik iedereen zie stoppen met roken	7	11
En wedden dat niet iemand	5	14 <sup>2</sup>
Andere redenen, bijv. zwangerschap, benauwdheid, hoesten	34	31

<sup>1</sup> gestelde vraag: een tot drie antwoorden mogelijk  
<sup>2</sup> (p<0.05)

Tabel 6. Opvattingen over roken

attitude items	nooit roker (n=658)	volle stopper (n=322)	succesvolle stopper (n=353)	nooit stopper (n=544)
			% (sterk) mee eens	
Roken bevordert gezelligheid	21	37	68	70
Roken is slecht voor je gezondheid	95	96	83	74
Reclame voor roken zou verboden moeten worden	57	57	44	37
Het aantal sigarettenautomaten moet snel beperkt worden	49	45	26	23
Het aantal niet-roken-coupons in de trein moet veel groter worden	70	68	50	40
Rokers hebben een grotere kans op longkanker	84	77	64	58
Roken is goed voor een prettige omgang met anderen	10	13	33	37
Roken is eigenlijk een langzame vorm van zelfmoord	58	49	29	28
Op alle tabaksartikelen moet staan, dat ze gevährlijk zijn voor je gezondheid	76	78	62	54
Roken houdt je jong vangeest	1	4	10	12
Wie zich gezond voelt, kan rustig blijven roken	16	18	52	58
Roken tijdens de zwangerschap brengt het ongeboren kind in gevaar	72	68	64 <sup>1</sup>	51

<sup>1</sup> Succesvolle en falende stopper niet significant verschillend (p>0.05)

gecorreleerd lijken te zijn multivariaat te bestuderen: 'Multivariate research is needed – with as many as possible of the known factors measured within any one project. Only multivariate research can begin to deal with problems of substantial intercorrelation and interactions among predictor variables'

Met de gegevens waarover wij konden beschikken hebben we in een multivariaat model met sociodemografische, psychosociale kenmerken en andere leefgewoonten, de rokers, die problemen hebben om blijvend te stoppen gekarakteriseerd.

In het algemeen bleek in ons onderzoek dat diverse univariate verschillen (Tabel 2) in een multivariaat model (Tabel 3 en 4) wegvallen. Dit fenomeen zijn we meer tegengekomen in de literatuur (Rustin e.a. 1978, Blair e.a. 1980, Kornitzer e.a. 1980). Blair (1980) bijv. vergeleek gestandaardiseerd voor leeftijd en geslacht rokerscategorieën voor een 60-tal variabelen en vond weinig verschillen. Het vermoeden, geuit in het rapport Smoking & Health, van een grote mate van intercorrelatie tussen het rookgedrag samenhing

gende variabelen werd dus hiermee bevestigd.

Het rookpatroon van de Nederlandse bevolking uit Tabel 1 kwam overeen met NIPO-gegevens (1978). Hoewel het aantal niet-rokers in Nederland in de jaren zeventig is toegenomen wijst de Haas (1981b) erop dat dit vrijwel geheel te danken is aan de sterke toename van het percentage 'noot-beginners' onder mannen vanaf 15 jaar (van 6% naar 31% in 1971 tot 1979) en nauwelijks aan de toename van het percentage ex-rokers; onder mannen van 15 naar 17% en onder vrouwen van 12 naar 13%. Het leek ons derhalve nuttig om determinanten van mislukte stoppogingen te bestuderen ten einde het resultaat van deze pogingen in gunstige zin te beïnvloeden.

De demografische kenmerken van de falende stoppers (Tabel 3) kwamen grotendeels overeen met andere studies (Smoking & Health 1979, Rustin e.a. 1978, West e.a. 1980, Blair e.a. 1980, Wyndre e.a. 1974), met uitzondering van het feit dat mannen meer succes hebben dan vrouwen. Net als de Haas (1982b) vinden we zowel uni- als multivariaat het omgekeerde.

Leeftijd is een belangrijke onafhankelijke voorspeller voor succesvol stoppen. Ofschoon jonge volwassenen (18-34 jr) nagenoeg evenveel stoppogingen ondernemen als ouderen slagen vooral zij niet het roken op te geven.

Het met succes doorbreken van de rookgewoonte lijkt niet af te hangen van de mate van fysieke verslaving (Smoking & Health 1979). De tabaksconsumptie was evenmin als het inhaleren een determinant van falen (Tabel 4). Aangezien de meeste zware rokers werden aangetroffen in de groep die nog nooit heeft getracht te stoppen (Tabel 2) is de tabaksconsumptie wellicht meer een indicator voor het al of niet willen stoppen (psychische afhankelijkheid). Verder blijkt dat een lange rookervaring het stoppen bemoeilijkt en dat eerst minderen voordat men ophoudt eerder gevuld wordt door falen dan door succes. Uiteraard zal dit niet gelden voor alle rokers. Uit NIPO-onderzoek (1979) is bekend dat circa 14% van de ex-rokers daar heeft gehad bij een methode van geleidelijk miniseren.

Opvallend is de omkering van het effect van de variabele 'eerste rookervaring' in de multivariate analyse ten opzichte van de univariate. Evenals anderen (West e.a. 1980) vonden we in de rechte tellingen onder de falende stoppers een hoger percentage jeugdige beginners ( $\leq 16$  jr), maar de OR van 0.5 uit de discriminant analyse wijst erop dat de jeugdige beginners vooral onder de succesvolle stoppers moeten worden gezocht. Waarschijnlijk is hier sprake van confounding door leeftijd, waarvoor in de multivariate analyse wordt gecorrigeerd: De categorie falende stoppers telt een groter aantal jongeren die in het algemeen op jeugdiger leeftijd zijn begonnen met roken. Binnen één leeftijds-categorie echter is de fractie jeugdige beginners onder de succesvolle stoppers het grootst en dit komt pas aan de oppervlakte als voor leeftijd wordt gecorrigeerd.

Van de leefgewoonten discrimineerde in dit cross-sectionele onderzoek slechts het koffiegebruik. Er is aangetoond dat een verhoogd alcoholgebruik en het overslaan van het ontbijt eveneens samenhangen met roken (Smoking & Health 1979, Blair e.a. 1980). Zonder in te gaan op de causaliteit is het vermijden van omgevingsstimuli die geassocieerd zijn met roken aan te bevelen.

Bij de interpretatie van de gegevens zijn enkele methodologische overwegingen van betekenis. De grens van minimaal een jaar niet meer roken in definitie van succesvolle stopper

is gebaseerd op het hoge percentage recidivisme (50-60%) in het eerste jaar (Smoking & Health 1979).

De validiteit van enquêteonderzoek wordt dikwijls in twijfel getrokken vanwege informatie bias. Het is echter niet aannemelijk dat de gecontrasteerde groepen in dit opzicht systematisch verschillen in hun antwoorden op relevante variabelen.

In principe blijft bij dichotomiseren van variabelen beschikbare informatie onbenut. Vanwege het grote aantal variabelen én onze beschouwingsswijze (odds ratios) was dit echter nodig. Via kruistabellaties is gekozen voor die grenzen waarbij de essentie van de informatie behouden bleef.

Van de motieven om het roken te staken waren gezondheidsoverwegingen het meest in het oogspringend (Tabel 5). Zich baserend op het Health Belief model (overzicht Jonkers 1978), dat gezondheidsgedrag wil verklaren, onderscheidde Horn (1978) vier stadia in de besluitvorming tot stoppen vanwege gezondheidsconsequenties:

- (1) becoming aware of the threat
- (2) accepting that the threat is important
- (3) accepting that the threat is personally relevant
- (4) becoming aware that something can be done about the threat.

Ofschoon de kennis over roken als risicofactor voor cardio-vasculaire ziekte (stadium 1) in tegenstelling tot longkanker en gezondheid in het algemeen, laag was leek het merendeel van de falende stoppers de vier stadia in de besluitvorming te hebben doorlopen. Hun pogingen zijn echter mislukt. Mausner (1973) kwam tot de conclusie dat mensen ophouden, eerder vanwege een hoge verwachting van de voordeelen van het stoppen, dan vanwege de consequenties van het doorgaan met roken. Dit is een punt om vast te houden in de voorrichting.

Green (1977) identificeerde in een grote VS survey motieven die vergelijkbaar zijn met de onze. De rangorde was vrijwel gelijk, met uitzondering van economische redenen die bij ons vooral golden voor de jongeren. Hij wijst erop dat de sociale druk door niet-rokers in toenemende mate de motivatie om te stoppen zal beïnvloeden. In de opinie van de niet-rokers, weerspiegeld in deze afwijzende attitude (Tabel 6). 'De ontwikkeling van een anti-rook klimaat in de samenleving', kernpunt van het advies van de Gezondheidsraad (1975), begint zich af te tekenen.

Een derde van de falende en de succesvolle stoppers rapporteerde steun te hebben ondervonden in de omgeving (Tabel 2). De invloed van 'social support networks' is weliswaar amper onderzocht (Ockene e.a. 1981), maar omdat veel rokers (80%) op eigen initiatief ophouden lijkt deze factor belangrijker dan uit ons onderzoek blijkt. Puska (1979) onderstreept op grond van ervaringen in het North Karelia project het gunstig effect van social support. In Nederland vonden Marsman & Peters (1979) dat negen maanden na een landelijke TV cursus over stoppen met roken 45% van de deelnemers die overwegend positieve reacties kregen nog steeds niet rookte tegenover slechts 15% van degenen die hoofdzakelijk negatieve opmerkingen kregen.

Behalve de hierboven gegeven aandachtspunten voor de inhoud van interventieprogramma's is de mate van succes mede afhankelijk van de methode. Het lange-termijn effect ( $\frac{1}{2}$ -1 jaar follow-up) voor intensieve methoden ligt in de orde van 20-30% en voor massamedia 10-20% (Smoking & Health 1979). Hierbij moet wel worden aangetekend dat het

beter resultaat van de meer intensieve methoden enigszins overtrokken zou kunnen zijn. Recent 4 jaars follow-up gegevens van de Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT) tonen aan dat het verschil in succes tussen de 'Usual Care' (UC) en de 'Special Intervention' (SI) groep op de lange termijn kleiner is dan aanvankelijk werd gedacht (Neaton e.a. 1981). Thiocyanaatbepaling in het serum als controle op het juist rapporteren van de rookgewoonten bracht vooral in de SI groep 'misreporting' aan het licht. Van alle rokers in de SI groep gaf 46% op te zijn gestopt. Het gecorrigeerde percentage bedroeg 41%. Voor de UC groep was dit resp. 24 en 23%. Aangezien onze onderzoeksopslag overeenkomt met de UC groep, zou het validiteitsprobleem in onze gegevensverzameling wel eens mee kunnen vallen.

Behalve de in ons land schaars zijnde intensieve methoden om mensen van het roken af te helpen (Styblo e.a. 1977), bestaat er een meer algemene strategie, die veelal werkt via de massamedia. Deze aanpak heeft een belangrijke invloed gehad op de trits kennis-houding-gedrag ten aanzien van het roken en heeft ertoe geleid dat velen zijn opgehouden of gemotiveerd zijn dit te doen maar daarin niet slagen. Door het contrast falende-succesvolle stopper te bestuderen (doelgroep segmentatie) konden aangrijppingspunten worden gevonden voor een meer op de falende groep gerichte strategie via massamedia.

Naast de 'anti-roken' strategie welke tot doel heeft bij adolescenten het niet gaan roken te bevorderen zal een 'stop-het-roken' strategie de jonge mannelijke rokers uit de minder welgestelde klassen als doelgroep moeten aanspreken. Inhouderlijk zal met name aandacht moeten worden gegeven aan attitude, voordelen van stoppen, omgevingsstimuli, en social support. Methodisch is het beter niet eerst te minderen maar incens op te houden. Dit laatste geldt uiteraard niet voor iedere roker. Men zal daarom ook dienen te wijzen op andere methoden waarvoor dan ook de noodzakelijke faciliteiten worden gecreëerd.

#### Naschrift

Met dank aan Dr. E. Dekker, medisch directeur Nederlandse Hartstichting voor zijn opbouwende kritiek op het manuscript. Alle eventueel resterende onvolkommenheden zijn voor verantwoording van de auteurs. Dit onderzoek is gesubsidieerd door de Nederlandse Hartstichting als Eigen Project no. 24.001 en wordt uitgevoerd onder supervisie van de Vakgroepen Voorlichtingskunde (Hoofd: prof. dr. ir. A. W. van den Ban) en Humane Voeding (Hoofd: prof. dr. J. G. A. J. Hautvast) van de Landbouwhogeschool in Wageningen.

#### Summary

Smoking data from a national survey ( $n = 1,951$ ) on knowledge, attitude, and behavior regarding cardiovascular risk factors were analyzed in order to characterize current smokers in the Dutch adult population, who failed in one or more cessation attempts of at least one month (failing quitters). Target group segmentation, a description of this category, could be used to design more effective antismoking and smoking cessation programs for this specific group.

By discriminant analysis we compared failing ( $n = 353$ ) and successful quitters ( $n = 322$ ) – those who quit at least a year ago – with regard to sociodemographic and psychosocial characteristics, smoking and other life-style habits.

The group of failing quitters included proportionally more men (odds ratio, OR = 1.5), in the younger age groups (18-24 yr OR = 5.7 and 25-34 yr OR = 3.0) with a low education level (OR = 1.6). Divorced/widowed status (OR = 2.1) was also associated with failing.

No differences were observed for tobacco consumption and number of inhalers. Failing quitters had a longer smoking experience, started at an older age and more often reduced their tobacco consumption before quitting. Except for coffee consumption, life-style habits like leisure-time physical inactivity, nutrition habits (skipping breakfast every day, and alcohol intake) as well as obesity did not discriminate. Psychosocial differences were demonstrated in the attitude towards smoking. In general the awareness of smoking as a cardiovascular risk indicator was low.

#### Literatuur

- Blair, A., S. N. Blair, H. G. Howe, e.a., Physical, psychological, and sociodemographic differences among smokers, exsmokers, and nonsmokers in a working population. *Prev. Med.* 9 (1980) 747-759
- Centraal Bureau voor de Statistiek: Statistisch zakboek 1978. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage 1978
- Cronbach, L. J., H. Ikeda & R. A. Arner, Intraclass correlation as an approximation to the coefficient of generalizability. *Psych. Rep.* 15 (1964) 727
- Gezondheidsraad, Maatregelen tot beperking van het roken. Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Leidschendam 1975
- Gordon, T., W. B. Kannel & D. McGee, Death and coronary attacks in men after giving up cigarette smoking: a report from the Framingham Study. *Lancet* II (1974) 1345
- Green, D. E., Psychological factors in smoking. In: M. E. Jarvik, J. W. Cullen, E. R. Gritz e.a. (eds.), Research on smoking behavior NIDA Research Monograph 17. DHEW Publication No. (ADM) 78-581 (1977) 149-155
- Haas, J. H. de & J. H. de Haas-Posthuma, Zo rookt Nederland, evolutie van het landelijk rookpatroon. Stichting Volksgezondheid en Roken, 's-Gravenhage 1981
- Haas, J. H. de & J. H. de Haas-Posthuma, Niet-rokers in Nederland. *Hart. Bull.* 12 (1981) 51-55
- Horn, D., Some factors in smoking and its cessation. In: E. F. Borgatta & R. R. Evans (eds.), Smoking, health, and behavior, p. 12-21. Aldine Publishing Company, Chicago 1968
- Isacsson, S. O. & L. Janzon, Results of a quit-smoking research project in a randomly selected population. *Scand. J. Soc. Med.* 4 (1976) 25-29
- Jonkers, R., Gezondheidsgedrag. Studiecentrum Sociale Oncologie (SSO), Stichting Koninklijke Wilhelmina Fonds, Rotterdam 1978
- Kane, W. B., Update on the role of cigarette smoking in coronary artery disease. *Amer. Heart J.* 101 (1981) 319-328
- Kornitzer, M., M. Dramaix, F. Kittel e.a., The Belgian heart disease prevention project – changes in smoking habits after two years of intervention. *Prev. Med.* 9 (1980) 496-503
- Ockene, J. K., R. Nutall, R. C. Benfari e.a., A psychosocial model of smoking cessation and maintenance of cessation. *Prev. Med.* 10 (1981) 623-638
- Mantel, N. & N. Haenszel, Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *J. Natl. Cancer Inst.* 22 (1959) 719
- Marsman, G. W. & G. J. Peters, Stoppen met roken – een evaluatie-onderzoek van de NCVR-serie 'Roken? Zo kom je ervan af'. Instituut voor Toegepaste Sociologie, Nijmegen 1979
- Mausner, B., An ecological view of cigarette smoking. *J. Abnorm. Psych.* 81 (1973) 115-126
- Miettinen, O. S. & E. F. Cook, Confounding – essence and detection. *Amer. J. Epidemiol.* 114 (1981) 593-603
- Matroos, A. W., Confounding: detection and control in case-referent studies. Proefschrift, Universiteit van Amsterdam 1981
- Neaton, J. D., S. Broste, L. Cohen e.a., The Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT) VII. A comparison of risk factor changes between the two study groups. *Prev. Med.* 10 (1981) 543-548
- Nederlandse Instituut voor de Publieke Opinie en het Marktonderzoek (NIPO), Rookgewoonten Kwartaal 1978, 1979, 1980 – I. Stichting Volksgezondheid en Roken, 's-Gravenhage 1978, 1979, 1980
- Puska, P., K. Koskelo, A. McAlister e.a., A comprehensive television smoking cessation programme in Finland. *Int. J. Health Educ. Suppl.* to vol. XXII (1979) 1-29
- Rustin, R. M., F. Kittel, M. Dramaix e.a., Smoking habits and psychosocial biological factors. *J. Psychosom. Res.* 22 (1978) 89-99
- Seltzer, C. C., Smoking and coronary heart disease: What are we to believe? (editorial). *Amer. Heart J.* 100 (1980) 275-280
- Sijling, G., Drink- en Rookgewoonten. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Alcohol- en Drugsgebruik (SWOAO), Amsterdam 1978
- Smoking and Health – a report of the Surgeon General. US Dept. of Health Education and Welfare-Public Health Service, Office of the Ass. Secr. for Health, Office on Smoking and Health 1979
- Snedecor, G. W. & W. G. Cochran, Statistical methods (6th ed.). Iowa State University Press, Iowa 1967
- Styblo, K., J. Meyer, A. C. Arntzenius e.a., CB heart project in the Netherlands. Results of intervention in high risk individuals. *Hart. Bull.* 8 (1977) 47
- West, D. W., S. Graham, M. Swanson & G. Wilkinson, Five year follow-up of smoking withdrawal clinic population. *Amer. J. Public Health* 67 (1980) 747-759
- Wynder, E. L., L. S. Covey & K. Mabuchi, Current smoking habits by selected background variables – their effect on future disease trends. *Amer. J. Epidemiol.* 100 (1974) 168-177

#### Correspondentieadres

Ir. F. J. Kok, Nederlandse Hartstichting, afdeling epidemiologie, Sophiaalaan 10, 2514 JR 's-Gravenhage, tel. 070-92 42 92.

Ontvangen 30 maart 1982, geaccepteerd 25 mei 1982

## CHAPTER 7

### Regular exercise - a profile of the inactives

F.J. Kok, A.W. Matroos

Department of Epidemiology  
Netherlands Heart Foundation, Sophiaalaan 10, 2514 JR The Hague.

and J.G.A.J. Hautvast and A.W. van den Ban

Departments of Human Nutrition and Extension Education  
Agricultural University, Wageningen, The Netherlands.

(Int J Health Educ, submitted)

#### Abstract

We studied the characteristics of individuals who are not exercising regularly in leisure time in a random sample ( $n=1,951$ ) of the Dutch adult population. Knowing the socio-demographic profile of this category (target group segmentation) can aid health education to reach this target group.

Physical activity was assessed as minutes per week engaging in sports, walking or cycling. By discriminant analysis we compared the "inactive" ( $n=856$ ) with an "active" group ( $n=263$ ). After adjustment for sedentary living independent determinants of the target group were older age, lower educational attainment and large family size. The inactive group also included more smokers, and approximately equal proportions of obese individuals compared with the active group.

An important goal in programs promoting physical fitness is attitude change to stimulate internal motivation. Encouragement from influential others in the social environment, external motivation, seem to have little effect.

#### Introduction

Active individuals seem to be at lower risk for heart disease than those more sedentary (1-3), although the protective role of exercise has not yet been convincingly established (4). Regular physical exercise is associated with lower levels of blood lipids, obesity and hypertension (5-6). There is doubt however, whether exercise itself is beneficial or merely reflects personal selection and a healthier constitution (3). Exercise often leads to health consciousness, resulting in a reduction in cigarette smoking, a change in diet (1), and improved psychological fitness (7). Potential benefits of

physical activity on health, however, only result from longterm, regular participation.

To stimulate physical activity, Thomas (1) stated that the objectives center around providing encouragement (getting people interested in exercise), providing reinforcement (keeping them interested), and providing facilities (places to exercise). Creating interest in exercise primarily requires identification of the target population of inactives, for a more effective education and motivation. Data (4,8-10) on physical activity show that, among others, older age, low level of socio-economic status and smoking are correlates of physical inactivity. This report contributes information on the socio-demographic determinants of leisure time physical inactivity studied in a random sample of the Dutch adult population.

### **Methods**

Data on physical activity of the Dutch adult population were collected in 1978 through a nation-wide survey on public knowledge, attitude, and behavior with respect to cardiovascular risk indicators, i.e. smoking, nutrition habits, obesity and physical activity. A stratified random sample of 2,562 men and women, aged 18 to 64 years, and representative for the Dutch adult population was drawn. The response rate was 77%. There were 14% refusals and 9% could not be reached. All subjects participating in the survey were personally interviewed at their homes, according to a structured questionnaire, by a team of 174 professional interviewers. Of the 1,973 subjects in the survey, 889 men and 1,062 women provided complete information on relevant variables.

Leisure time physical activity was ascertained by inquiring after the number of minutes per week the respondents engaged in sports, walking, or cycling. Sixty minutes per week engaging in sports or its equivalents (11) in cycling (75 min/week) or walking (90 min/week) were taken as cut-off points to classify the active and inactive subjects. The inactive group ( $n=856$ ) included those not practicing regularly any activity, or those practicing one regularly but not more than the above mentioned time limits. Those who regularly participated in at least two activities and exceeded the time limits were classified as active ( $n=263$ ). The intermediate group ( $n=832$ ) was not included in the analysis.

Sedentary living was measured as the hours per day occupied by sedentary activities.

Self-reported weight and height were used to calculate body mass index

(BMI), as the ratio of weight (in kg) and the square of the height (in m). Obesity was defined as BMI  $\geq 27$  for men and BMI  $\geq 26$  for women.

Socio-demographic information included: sex, age, civil status (married, unmarried, divorced/widowed), family size (number of members in the household), urbanization level (urban, rural), education (primary school/low vocational training, higher education), occupation (blue and lower white collar workers, all others), and familial social class (lower class, all others).

Attitude items (see table 4) were tested in a pilot study with 150 individuals. The answers ranging from "strongly agree" to "strongly disagree" were scored in a five-point Likert type scale. The reliability of the scale expressed as Cronbach's alpha (12) was 0.76.

Specification of one or more categories on the basis of common characteristics out of a heterogeneous population is called target group segmentation. For leisure time physical activity this was performed by using Fisher's linear discriminant function (13) to examine which of a series of variables, discriminate between the two groups. The function describes the target group, the inactive category, in comparison to the active group in an additive linear model:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n.$$

The coefficient  $\beta$  indicates whether a variable distinguishes between the two groups. In this way the independent contribution of a determinant can be estimated and effects of interrelations of determinants, which cannot be detected in 2x2 contingency tables, will be eliminated. In this form the technique yields results similar to those of a binary regression analysis.

By taking the antilogarithm of a coefficient one can get also a more quantitative impression of the importance of a determinant. The antilogarithm of  $\beta$ ,  $\exp \beta$ , is an estimate of the odds ratio (OR) (14). This measure is the ratio of the relative occurrence (odds) of that determinant in the two groups.

Our model included smoking, obesity and the socio-demographic determinants: sex, age, civil status, family size, degree of urbanization, education, occupation and familial social class. Sedentary living can be an effect modifier in studying the association between leisure time physical activity and these determinants: those who are employed in active jobs might be less physical active in leisure time. To adjust for such an interfering effect sedentary living was also included in the model.

## Results

One third (31%) of the study population was predominantly sedentary during day-time; in the evening this was 85%. Regular walking was done by 62% of the subjects, cycling by 33% and sports by 29% (table 1). This table also shows the range of the time spent on each of these activities. The inactive and active group as defined in the methods section, included respectively 44 and 14% of the study population. About two-third of the inactive group (65%) and 80% of the active group thought they had a satisfactory physical activity pattern.

Table 1

Percentiles of minutes per week spent on leisure time physical activities:  
walking, cycling, and sports

		not regular			regular		
		%	10th	50th	90th		
<u>study population (n=1,951)</u>							
walking		38	60	120	420		
cycling		67	30	60	150		
sports		71	45	90	240		
<u>inactive group (n=856)</u>							
walking		63	30	60	90		
cycling		75	20	60	60		
sports		87	30	60	60		
<u>active group (n=263)</u>							
walking		7	120	180	420		
cycling		32	60	120	240		
sports		27	60	120	300		

The results of the target group segmentation on physical inactivity in leisure time are given in table 2. By means of the discriminant function coefficients, odds ratios ( $OR = \exp \beta$ ) were derived. An OR of 1 means that the relative occurrence (odds) of a determinant was similar in the two

Table 2

Target group segmentation on physical inactivity in leisure time,  
 comparison of the inactive (n=856) and the active group (n=263)  
 by linear discriminant analysis

determinant	categories vs. (reference)	discriminant coefficient $\beta$	odds ratio $\exp \beta$
sedentary living	>8 hrs/day sedentary activities (all others)	-0.1894	0.8
sex	men (women)	-0.0154	1.0
age	25-34 years	0.0164	1.0
	35-44	0.4010	1.5
	45-54	0.5579	1.7
	55-64 (18-24)	1.2321*	3.4
civil status	married	-0.1517	0.9
	divorced/widowed (unmarried)	0.1169	1.1
family size	5 or more members (1-4 members)	0.5506*	1.7
degree of urbanization	urban (rural)	0.1325	1.1
education	primary school or low vocational training (higher education)	0.5849*	1.8
occupation	blue and lower white collar workers (all others)	0.0487	1.0
familial social class	lower class (all others)	0.2779	1.3
body mass index	obese (non obese)	0.1165	1.1
smoking	smoker (non smoker)	0.5170*	1.7

\*significant at .05 level.

groups. OR greater than 1 indicate that the determinant proportionally occurred more in the index group (the "inactive" group). Determinants with an OR value between 0 and 1 were relatively more frequent in the reference group (the "active" group). For instance the odds ratio (OR) of 3.4 for the age category 55-64 years means that in this age group inactives were proportionally three and a half times more present compared to the 18-24 years age group. Less pronounced determinants were family size and education. The

inactive (target) group also included more smokers. No relation could be found between leisure time physical activity and gender, civil status, degree of urbanization, occupation, familial social class or body mass index. Apparently day-time activity level did not influence physical activity in leisure time (OR = 0.8 for sedentary living).

Factors inhibiting the inactive group's intention to take more exercise are listed in table 3. More than half did not intend to take more exercise in

Table 3

Factors inhibiting the intention to take more exercise in the  
inactive (target) group (n=856)

Do you intend to take more exercise in the near future?

yes	26%				
not sure	18%				
no	56%	What are the reasons?	enough activity	45%	
			not motivated	19%	
			no time	18%	
			health reasons	12%	
			none	3%	
			weather conditions	2%	
			other factors	1%	100%

Table 4

Attitude towards physical activity of the  
inactive (target) group (n=856) and the active group (n=263)

	percentage of agreement	
	inactive group	active group
Easy does it, so why should I bother to cycle or to walk when there are other ways?	27	9
Exercise makes you feel fitter	81	93
Exercise is a good way to relax	82	93
I often do not feel like doing exercise	49	25
Exercise takes too much effort	31	10
I simply like doing exercise	52	85

the near future. The differences in attitude towards physical activity between target and active group are demonstrated in the percentage agreement with the separate attitude items (table 4).

The influence of the social environment in stimulating physical activity in the target group was limited. One in six (16%) of the inactive group affirmed that influential others, mostly household members, sometimes made remarks on their sedentary living. The majority of them, however, was not going to be bothered by that. Of the active group, 37% reported regular attempts to motivate, household members and acquaintances to participate in more exercise. The majority judged such attempts to be fruitless.

## **Discussion**

Examination of studies dealing with leisure time physical activity revealed that the Netherlands, like other industrialized countries, has a predominantly sedentary population. Nevertheless, like in the U.S., a new interest in exercise is developing. This trend is deducible from the 28% increase in the sale of bicycles (15) and the growing participation in jogging and organized sports (16), during the last five years.

There is still an important part of the population, however, to whom the idea of exertion does not appeal. Identification of this category within the heterogeneous population is referred to as target group segmentation. The objective of such segmentation is to direct health education more specifically and thereby perhaps more effectively to a target group. For optimal communication, a socio-demographic description is just as crucial as knowledge of the personal needs, preferences and attitudes of the group.

If the aim is to promote physical exercise, the target group segmentation indicates that we have to focus on older people, on large families and on individuals with a low level of education. Similar determinants of inactivity have been reported elsewhere. In an industrial setting (8) it was observed that those who did not enter a physical fitness program, were older and had higher levels of cardiovascular risk indicators, like smoking. A positive association between obesity and inactivity (10) was not found in our study.

Our findings are not applicable to a homogeneous target group. The determinant large family size is not coherent with the age group 55-64 years since in this age category usually children do no longer belong to the household. Apparently in our target group two dimensions can be discerned: older people as such, and in the younger age groups the large families. Lower educational attainment and smoking are applicable to the entire target group.

Interpretation of the results requires consideration of the validity of information obtained through questionnaires, i.e. the likelihood of imprecise reporting of actual activity performed, and hence, misclassification of subjects. A subjective measure based on a recall of daily activities seems to be the only known practical method for quantifying activity on a population basis.

For our segmentation purposes we assumed measurement of physical activity on an ordinal scale to be sufficient. Observation bias would only lead to an underestimation of the contrast between actives and inactives, i.e. less pronounced odds ratios. Moreover realizing these shortcomings, we restricted the discriminant analysis to the extremes of the scale of leisure time physical activity. An improvement would have been to take into account other recreational activities like gardening and more detailed information on occupational activities.

In stimulating physical activity, health education should concentrate on participation and adherence (1), presupposing that opportunities for exercise are available. In the Netherlands, facilities for recreation are well provided. Haskell and Blair (9) found that factors such as the organization and leadership of the program, types of activities offered, convenience of participation, and social support that is generated, may be important in promoting program adherence over time.

To induce participation, education about the benefits of physical activity and motivation to engage in exertion are two major tools. The target group mentioned "enough activity" as the predominant reason for not planning more exercise in the near future (table 3). This is perhaps related to the fact that the concept of exercise carries a different meaning for each individual, leading to different reactions: based on their concept of exercise, persons may conclude that they are already active or fit, and therefore, need not give additional attention to this issue. Though there is no consensus of opinion in the literature on type, frequency, intensity, and duration of exertion required for a protective effect (4,17), program makers should take into account inter-individual variation in the meaning of and the response to physical activity and exercise.

Motivation can be internal as well as external. A major part of the target group reported to feel no internal motivation for more exercise. This is also reflected in their attitude (table 4). Heinzelmann (18) stated that motivation to participate in exercise programs may be due to various reasons such as health, recreation or relaxation, opportunities for social contacts or

factors related to personal image and self-esteem. Therefore, in promoting participation, the focus should be diverse and a variety of motives should be taken into consideration whether or not they are health-related.

Stimulation from relevant others in the social environment, external motivation, was perceived by both the target and the active group as being of not much help. In other reports (18), the impact of the social network is highly valued. Perhaps this depends on the level of internal motivation: when internal motivation exceeds a threshold value, the influence of the social environment may result in a greater effect.

Concluding we may state that exercise promoting programs should focus on older people as well as large families in the lower socio-economic strata, with emphasis on attitude change to stimulate internal motivation.

#### Acknowledgements

The authors wish to thank Egbert Dekker M.D.,M.Sc.,Ph.D., medical director Netherlands Heart Foundation for his critical remarks on the concept of this paper.

This project was supported by the Netherlands Heart Foundation grant no. 24.001.

#### References

1. Thomas GS: Physical activity and health: Epidemiologic and clinical evidence and policy implications. *Prev Med* 8:89-103, 1979
2. Brand RJ, Paffenbarger RS, Sholtz RI, Kampert JB: Work activity and fatal heart attack studies by multiple logistic risk analysis. *Am J Epidemiol* 110:52-62, 1979
3. Morris JN, Pollard R, Everitt MG, Chave SPW: Vigorous exercise in leisure-time: protection against coronary heart disease. *Lancet* II:1207-1210, 1980
4. Kannel WB, Sorlie P: Some health benefits of physical activity - The Framingham Study. *Arch Intern Med* 139:857-861, 1979
5. Hickey N, Mulcahy R, Bourke GJ et al: Study of coronary risk factors related to physical activity in 15,171 men. *Br Med J* 3:507-509, 1975
6. Allen WD, Quigley BM: The role of physical activity in the control of obesity. *Med J Aust* 2:434-438, 1977
7. Folkins CH: Effects of physical training on mood. *J Clin Psych* 32:385-388, 1976

8. Yarvold PM, McDonagh J, Goldman ME et al.: Organizations and evaluation of a physical fitness program in industry. *J Occup Med* 16:589-598, 1974
9. Haskell WL, Blair SN: The physical activity component of health promotion in occupational settings. *Publ Health Rep* 95:109-118, 1980
10. Hennekens CH, Rosner B, Jesse MJ et al.: A retrospective study of physical activity and coronary deaths. *Int J Epidemiol* 6:243-246, 1977
11. Van Baak MA: The physiological load during walking, cycling, running and swimming, and the Cooper exercise program. Ph.D.thesis, Univ of Nijmegen, the Netherlands, 1979.
12. Cronbach LJ, Ikeda H and Arner RA: Intraclass correlation as an approximation to the coefficient of generalizability. *Psych Rep* 15:727, 1964
13. Snedecor GW, Cochran WG: Statistical methods. 6th ed. Iowa USA, The Iowa State University Press, 1967
14. Mantel N, Haenszel W: Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *J Natl Cancer Inst* 22:719, 1959
15. Central Bureau of Statistics CBS: Statistisch zakboek p.221. The Hague, Staatsuitgeverij, The Netherlands, 1981.
16. Editorial: Georganiseerde sport in 1980 weer gegroeid. *Sport intermedium* 4:7-8, 1981
17. Stoedefalke KG: Physical Fitness Programs for adults. In: Amsterdam EA, Wilmore JH, Demaria AN eds.: *Exercise in cardiovascular health and disease*. Yorke Medical Books, New York, 1977
18. Heinzelmann F: Social and psychological factors that influence the effectiveness of exercise programs. In: Naughton JP, Hellerstein HK, Mohler IC eds.: *Exercise testing and exercise training in coronary heart disease*. Academic Press, New York, 1973

## CHAPTER 8

### Algemene beschouwing en aanbevelingen

#### 8.1. Doelgroep typering

Een cross-sectioneel onderzoek naar kennis, attitude en gedrag ten aanzien van cardiovasculaire risicofactoren bij een aselecte landelijk representatieve steekproef ( $n=1951$ ) heeft uitgewezen dat gedragsfactoren die het cardiovasculaire risico kunnen verhogen zoals inadequate voedingsgewoonten, roken, obesitas en lichamelijke inactiviteit, niet systematisch clusteren. Interactie van deze gewoonten zou erop kunnen wijzen dat er zoiets bestaat als een 'risk-taking way of life': b.v. een roker zou meer kans hebben om ook lichamelijk inactief te zijn, overgewicht én inadequate voedingsgewoonten te hebben dan een niet-roker. Echter, een combinatie van drie of vier 'riskante' gewoonten in één persoon - een risico-zoekende leefwijze - bleek niet vaker voor te komen dan op grond van toeval zou mogen worden verwacht. Wel was er een samenhang tussen bepaalde leefgewoonten b.v. een inverse relatie tussen roken en overgewicht. 'Clustering' van gedragsfactoren is niet eerder bestudeerd in tegenstelling tot clustering van biologische risicofactoren (1). Aggregatie, het simultaan optreden van risicoverhogende gewoonten, is daarentegen wel beschreven (2).

Bij de interpretatie van de resultaten is enige voorzichtigheid geboden. Tot het concept van cardiovasculair preventief gezondheidsgedrag behoren nog andere factoren, met name bekende doch onbehandelde chronische hypertensie, stress en type-A-gedrag, die wij niet hebben meegenomen (3). Niettemin kan worden geconcludeerd dat er aan cardiovasculair riskante leefgewoonten waarschijnlijk geen gemeenschappelijke drijfveer ten grondslag ligt. Om op grond hiervan gezondheidsvoorlichting en -opvoeding (GVO) te beperken tot de afzonderlijke leefgewoonten is echter niet raadzaam omdat:

- a. Riskante gewoonten een multiplicatief effect hebben op het cardiovasculaire risico (4,5).
- b. Aggregatie van risicofactoren frequent voorkomt (6,7). Drie of vier riskante gewoonten zijn bij 12,6% van onze onderzoekspopulatie aangetroffen.

Doelgroepsegmentatie op basis van het criterium: aanwezigheid van een combinatie van drie of vier risicoverhogende gewoonten (hoofdstuk 2), geeft aan dat vooral mannen met weinig opleiding en uit de lage beroepscategorieën de doelgroep vormen voor 'multifactoriële GVO'.

Aangezien risicofactoren ook afzonderlijk voorkomen en Nederlandse landelijke gezondheidsvoorlichtingsorganisaties (Voorlichtingsbureau voor de Voeding, Stichting Volksgezondheid en Roken enz.) hun voorlichting hebben toegespitst op één onderwerp, dan wel in één jaar een bepaald onderwerp kiezen (Nederlandse Hartstichting), zijn ook voor de afzonderlijke leefgewoonten (inadequate voeding, roken, obesitas en lichamelijke inactiviteit) doelgroepkenmerken bestudeerd.

Voedingsgewoonten die het minst in overeenstemming waren met de aanbevelingen voor een zgn. prudente voeding (8), zijn vooral aangetroffen bij mannen in de leeftijd 18-44 jaar uit grote gezinnen en in de lage sociaal-economische strata. Voedingsvoorlichting gericht op jonge gezinnen kan dubbel effect sorteren: bij ouders (met name mannen) én bij opgroeende kinderen waarvan de voedingsgewoonten nog moeten worden gevormd (9).

Overgewicht bleek bij beide geslachten sterk geassocieerd met leeftijd en laag opleidingsniveau. Bij gehuwde of gescheiden vrouwen en weduwen kwam overgewicht vaker voor dan bij ongehuwde vrouwen. Ongeacht eigen beroep en opleiding was de prevalentie van overgewicht bij vrouwen uit hogere sociale milieus lager. Mannen die niet (meer) aan het arbeidsproces deelnamen, hadden in het algemeen een lagere body mass index (BMI). Preventie van overgewicht lijkt vooral van betekenis in de leeftijdsgroep 25-45 jaar, waar de incidentie van obesitas hoog is (10,11).

Rokers bij wie stoppogingen waren mislukt, waren verhoudingsgewijs vaker mannen in de jongere leeftijdsgroepen (18-34 jaar) met weinig opleiding. Wedu-/gescheiden staat was eveneens geassocieerd met mislukte pogingen. Naast de 'anti-roken'-strategie in de GVO, die tot doel heeft bij adolescenten het niet gaan roken te bevorderen, zal een 'stop-het-roken'-strategie de jonge mannelijke rokers uit de minder welgestelde klassen als doelgroep moeten aanspreken.

Weinig lichamelijke activiteit in de vrije tijd (wandelen, fietsen, sporten) troffen we vooral aan bij oudere mannen en vrouwen (55-64 jaar) met weinig opleiding en in grote gezinnen. Deze bevindingen, die onafhankelijk waren van de activiteiten overdag, vragen om stimulering van lichaamsbeweging bij twee categorieën: ouderen en grote gezinnen.

Gemeenschappelijk kenmerk van de hiervoor beschreven vier doelgroepen voor een 'unifactoriële GVO'-benadering was laag opleidingsniveau, hetgeen overeenstemt met ander onderzoek (12,13) en de noodzaak onderstreept om GVO-inspanningen in het algemeen meer te concentreren op lagere sociale categorieën.

## **8.2. Methodologische kanttekeningen**

Causale interpretatie van cross-sectionele gegevens is onmogelijk, omdat op één moment in de tijd informatie over gevolg en mogelijke oorzaken wordt verzameld. Als ons onderzoek na verloop van tijd bij dezelfde populatie zou kunnen worden herhaald, zou het geheel het karakter krijgen van een prospectief cohortonderzoek, waarmee behalve descriptieve (ontwikkelingen in leefgewoonten) ook analytische doeleinden (oorzaak-gevolg-relaties) zouden kunnen worden verwezenlijkt.

Bij de gegevensverzameling en het zoeken naar associaties kunnen drie bronnen van 'bias' worden onderscheiden (14), die aanleiding kunnen geven tot foute gevolgtrekkingen:

- Selectie-bias bij het trekken van de steekproef.

In ons onderzoek is landelijke representativiteit nagestreefd via een ge-stratificeerde steekproefprocedure (zie hoofdstuk 2 Methode). Vergelijking van de steekproefopbouw met bevolkingsgegevens van het CBS (15) (zie Bijlage blz. 102) laat zien dat vrouwen en ouderen enigszins zijn oververtegenwoor-digd. Socio-economische referentiegegevens waren niet beschikbaar. Om te kun-nen extrapoleren naar de bevolking wordt op steekproefgegevens wel een weging toegepast. Ofschoon onze steekproef geen exacte afspiegeling was van de vol-wassen Nederlandse bevolking, hebben we met het oog op de secundaire analyse afgezien van weging. Overigens blijven we bij extrapolatie zitten met onnauw-keurigheid als gevolg van de steekproefgrootte: voor  $n=1951$  bij een percenta-ge van b.v. 50 loopt het 95% betrouwbaarheidsinterval ( $x \pm 1.96 \sqrt{pq/n}$ ) van 47,8 tot 52,2.

De non-respons was 23% (14% weigering en 9% niet te bereiken), wat voor mondeling enquête-onderzoek in 1978 normaal was. Of door deze non-respons selectie-bias is opgetreden, is onbekend, maar het feit dat het uitvalpercen-tage in dit type onderzoek de afgelopen jaren geleidelijk is toegenomen tot 30-35%, betekent dat non-respons-onderzoek steeds noodzakelijker wordt.

- Informatie-bias bij het verzamelen van de gegevens.

De gegevens zijn volgens een gedeeltelijk voorgestrukteerde vragenlijst bij de ondervraagden thuis vergaard door 174 getrainde interviewers. De duur van het gesprek was gemiddeld 60 minuten. De leefgewoonten zijn niet gemeten maar geregistreerd via gerapporteerde gedrag. Systematische fouten (bias) kun-nen zijn geïntroduceerd als gevolg van bewust onjuiste informatieverstrek-king. Niet-systematische fouten (ruis) kunnen het gevolg zijn van onbewust onjuiste rapportage, codeer- en ponsfouten e.d. Bovendien bestaat de moge-

lijkheid dat het vaststellen van een enkele onderzoeksvariabele (b.v. lichamelijke activiteit), ondanks vooraf testen in een proefonderzoek ( $n=150$ ), door de wijze van vragen gebrekig was. Ruis resp. bias leiden tot random resp. niet-random misclassificatie, hetgeen doorgaans 'verdunning' van het bestudeerde effect tot gevolg heeft. Bias kan bovendien schijnbare effecten teweegbrengen, resulterend in onjuiste interpretaties. Door de keuze van de contrasten (extremen van de distributies) zal informatie-bias in ons onderzoek waarschijnlijk slechts tot vermindering van het effect hebben geleid.

- Confounding-bias bij het vaststellen van de associaties.

Confounding is het fenomeen waarbij het bepalen van een relatie tussen twee factoren wordt verstoord door de invloed van een derde. In de analyse dient hiermee rekening te worden gehouden. Een van de mogelijkheden om onafhankelijke effecten te bestuderen, die ook wij hebben gebruikt, is toepassing van multivariate technieken. Bij de interpretatie van de resultaten blijft echter voorzichtigheid geboden, omdat slechts gecorrigeerd kan worden voor versluierende effecten voorzover de variabelen in de analyse zijn betrokken. Voor ruis en selectie of informatie-bias kan in de analyse niet worden gecorrigeerd.

Voor het karakteriseren van doelgroepen is Fishers' lineaire discriminantfunctie toegepast, waarmee is vastgesteld in welke kenmerken de doelgroep zich onderscheidt van een referentiegroep. Rekening houdend met mogelijke informatie-bias zijn, ten behoeve van een zo scherp mogelijk contrast, voor de variabelen leefpatroon, voedingspatroon en lichamelijke activiteit de extremen van de distributies tegen elkaar afgezet.

Bij lichaamsgewicht is niet met de uitersten gewerkt maar hebben we de body mass index als continue variabele in een multiple regressie ingevoerd. Dit is gebeurd omdat er in de recente literatuur (16) over de relatie tussen body mass index en sterfsterisico een U-vormig verband wordt aangegeven, hetgeen de keuze van een referentiegroep arbitrair zou maken.

Aangezien het, via dit type onderzoek, niet vast te stellen is, of er karakterologische en fysiologische kenmerken zijn die discrimineren tussen rokers en nooit-rokers en we op grond van de leeftijdsrange (18-65 jaar) over factoren die het begin van de rookgewoonte bepalen, geen informatie hadden, is afgezien van het contrast rokers - nooit-rokers, maar is bestudeerd waarin de rokers bij wie stoppogingen waren mislukt, verschilden van personen die met succes het roken hadden opgegeven.

Met behulp van discriminant- en regressie-analyse is de onafhankelijke bijdrage van elk kenmerk verkregen doordat de effecten van associaties tussen de variabelen onderling die in een univariate vergelijking niet aan de oppervlakte komen (confounding), zijn geëlimineerd. Om te kunnen beschikken over een eenvoudig interpreteerbare kwantitatieve maat voor de betekenis van elk kenmerk in de bestudeerde contrasten, zijn odds ratios (OR) afgeleid van de discriminant-coëfficiënten; in de epidemiologie, waarbij causale relaties worden bestudeerd, is dit een maat voor het relatieve risico (RR).

### 8.3. Basiselementen voor planning van gezondheidsvoorlichting

#### 8.3.1. Theoretische uitgangspunten

Hoewel de keuze van GVO als middel ter primaire preventie van hart- en vaatziekten logisch lijkt te volgen uit de risicoverhogende invloed van een bepaalde leefwijze op deze ziekte en de relatief gunstige effecten bij gedragsverandering, is het belangrijk om systematisch te kunnen afleiden, óf en hoe GVO als interventiemethode zinvol kan zijn.

Green (17) heeft elementen, aan de hand waarvan zowel de beslissing voor GVO alsmede de planning ervan kunnen worden afgeleid, geïntegreerd in een schema (figuur 1). We gaan hier wat dieper op in, omdat het een eenvoudige en overzichtelijke weergave is van diverse theorieën op het gebied van

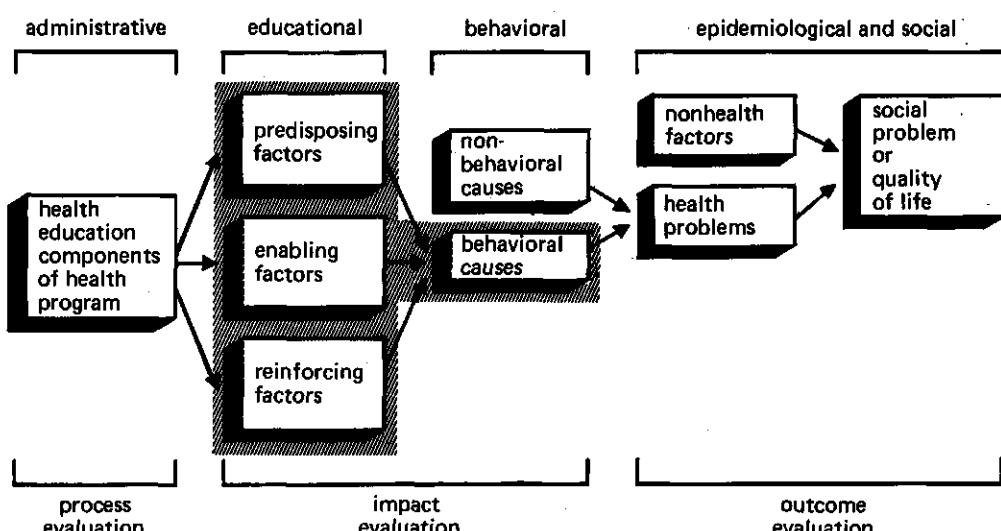


Fig.1. Deductie schema voor de planning van gezondheidsvoorlichting  
(Met toestemming van auteurs en uitgever overgenomen uit Green LW et al, 1980 (17)).

gezondheidsvraagstukken (18-21) en daarom goed kan dienen als leidraad voor toepassing van GVO.

Het besluit tot toepassing van GVO ter bestrijding van gezondheidsproblemen wordt genomen langs deductieve weg: men begint met de gevolgen en leidt daaruit af wat de oorzaken zijn. Men kan vijf stadia onderscheiden:

- 1. Epidemiologische en sociale aspecten.** Hierbij wordt enerzijds de omvang (incidentie en prevalentie) van het gezondheidsprobleem en anderzijds de relevantie ervan in maatschappelijke (socio-economisch) en individuele termen (kwaliteit van het leven) geïnventariseerd. Analyse van mogelijke causale ketens levert aanknopingspunten op voor de probleemoplossing. Deze fase wordt afgesloten met de formulering van programmadoelen (b.v. x % daling in ziekte en sterfte).
- 2. Gedragsaspecten.** In deze fase wordt nagegaan welke van de determinanten van het gezondheidsprobleem specifieke gedragsfactoren zijn (zie ook paragraaf 1.1.). De programmadoelen worden nader gespecificeerd in intermediaire gedragsdoelen (b.v. x % gedragsverandering), waarbij de gezondheidsconsequenties van een bepaald gedrag en de inspanning die het kost om dit te beïnvloeden, de prioriteit voor interventie bepalen (22).
- 3. Voorlichtingskundige aspecten.** De predisponerende (predisposing), 'in-staat-stellende' (enabling) en versterkende (reinforcing) factoren (zie voor omschrijving paragraaf 1.2.) die het gezondheidsgedrag beïnvloeden, worden in dit stadium afgeleid. Op grond hiervan worden de inhoud en methode van voorlichting in de GVO-strategie (doel, doelgroep, inhoud, methode, organisatie, evaluatie) vastgesteld.
- 4. Organisatorische aspecten.** Beslissingen over de produktie en introductie van het GVO-programma komen hierbij aan de orde. Tenslotte vindt de uitvoering van het voorlichtingsprogramma plaats.
- 5. Evaluatieve aspecten.** De produkt- (outcome-)evaluatie moet antwoord geven op de vraag of de programmadoelen (fase 1) zijn verwezenlijkt. De organisatie en het functioneren van het voorlichtingsprogramma (fase 4) worden getoetst in de proces-evaluatie; met de 'impact'-evaluatie wordt bestudeerd, of intermediaire doelen (fase 2) zijn bereikt.

Behalve gegevens voor doelgroepsegmentatie hebben we met ons onderzoek informatie ingewonnen bij de bevolking over voorlichtingskundige aspecten (fase 3: arcering figuur 1) die de basis kan vormen voor verdere ontwikkeling van doelgroepgerichte voorlichtingsstrategieën (zie paragraaf 8.3.3.). Systematische planning van voorlichting in het algemeen is door o.a. Van den Ban (23)

en specifiek voor voedingsvoortichting door Westmaas-Jes (24) beschreven. Epidemiologische en gedragsaspecten (fase 1 en 2) zijn in de hoofdstukken 1 - 7 besproken.

In de opzet van ons onderzoek is maar beperkt aandacht gegeven aan de invloed van de directe sociale omgeving (reinforcing factors) en nauwelijks aandacht geschenken aan individuele vaardigheden, b.v. adequate keuze en bereiding van voedsel, en structurele factoren (enabling factors), hetgeen een tekortkoming is. De eenzijdigheid waarmee persoonsgebonden determinanten van gezondheidsgedrag zijn benadrukt, kan worden bekritiseerd als een benadering van gezondheidsproblemen waarin de oorzaken uitsluitend bij het individu worden gezocht (person-blame) (21). We willen door de keuze van deze onderzoeksopzet niet suggereren dat voor het opzetten van effectieve voorlichtingsstrategieën maatschappelijke factoren en omstandigheden (system-blame) niet belangrijk zouden zijn (25,26). We denken dan aan het overheidsbeleid inzake de primaire preventie van hart- en vaatziekten, zoals preventiebeleid inzake gezondheidszorg, produktie, prijzen, reclame; beschikbaarheid en toegankelijkheid van voorzieningen; en de invloed die overheidsfunctionarissen, politici en maatschappelijke groeperingen uitoefenen op overheidsbeslissingen die van belang zijn voor de preventie. Resultaten van onderzoek naar deze probleemstellingen kan worden gebruikt voor voorlichting gericht op beleidsbepalers.

Samengevat beschikken we als basis voor het systematisch plannen van voorlichting aan de gesegmenteerde doelgroepen over onvoldoende gegevens over individuele vaardigheden, de ervaren sociale steun en fysieke en/of psychische voor- en nadelen van gezondheidsgedrag. Het verdient aanbeveling om in toekomstig onderzoek het zwaartepunt meer naar deze aspecten te verschuiven.

### **8.3.2. Inventarisatie van de resultaten van gedragsbeïnvloedende factoren**

#### **- Predisponerende factoren**

Deze factoren - zoals kennis, houding en overtuiging - kunnen de motivatie om te handelen ondersteunen of tegenwerken. De informatie die hierover in dit onderzoek is verzameld, is meer bestemd voor praktisch gebruik door de gezondheidsvoortichter dan voor theoretische doeleinden.

Ons onderzoek leverde gegevens op over de motivatie tot gedragsverandering voor de in paragraaf 8.1 beschreven vier doelgroepen: van de te zware mannen ( $BMI \geq 27$ ) had 50% en van de vrouwen ( $BMI \geq 26$ ) 66% één of meer vermageringspogingen ondernomen; van de rokers probeerde 39% het roken te staken; van de

lichamelijk inactieve groep zei 26% van plan te zijn meer beweging te gaan nemen; en van de categorie met inadequate voedingsgewoonten zei 30% het moeilijk te vinden om deze te veranderen.

Kennis over gezondheidsaspecten is een noodzakelijke maar niet voldoende voorwaarde voor een keuze tot verandering van gezondheidsgedrag. Kennis over cardiovasculaire risicofactoren kan met goed geprogrammeerde voorlichting worden verbeterd (27,28). In Noord Karelia (29) en het Belgische WHO-project (30) traden echter minimale effecten op, waarschijnlijk omdat het kennisniveau al hoog was. In het Engelse WHO-project (27) had kennis nauwelijks enig effect op gedrag en risiconiveau, bij Stanford (28) en in Noord Karelia en België daarentegen wel. Dit kan betekenen dat in preventieve programma's soms de nadruk minder gelegd moet worden op kennisvermeerdering maar meer op het scheppen van faciliteiten die de intentie om te veranderen vergemakkelijken.

Inventarisatie van onze resultaten laat zien dat kennis van de cardiovasculaire risicofactoren niet sterk uiteenloopt bij de gecontrasteerde groepen en in het algemeen niet optimaal is. Ofschoon het erop lijkt dat psychosociale stress volgens de huidige inzichten een risicofactor vormt (31), kan men zich afvragen, of de fractie (70%) die stress noemt bij de drie belangrijkste risicofactoren, niet aan de hoge kant is in vergelijking tot de fracties die vetrijke voeding (46%), hypertensie (40%) en roken (35%) noemen.

De verschillen tussen de begrippen houding (attitude) en overtuiging (belief) zijn complex. Generaliserend komt in deze begrippen tot uitdrukking of iemand gunstige of ongunstige gevoelens heeft t.a.v. een bepaald object (attitude), dan wel op emotionele en/of intellectuele gronden 'iets' als juist of onjuist aanneemt (belief). Beide concepten kunnen van invloed zijn op het gedrag.

Attitudes blijken zowel als determinanten, componenten en consequenties van gedrag voor te komen. Hierdoor is twijfel ontstaan over de geldigheid van de hypothese dat gedragsverandering verloopt volgens de trits: kennis-attitude-gedrag. Attitude en belief vormen echter een belangrijke ingang om gezondheidsgedrag te stimuleren (32).

Alle gesegmenteerde doelgroepen hadden een vanuit gezondheidskundig oogpunt ongunstige attitude ten opzichte van de respectievelijke leefgewoonten. Alhoewel afzonderlijke attitude-items geen valide meetinstrument zijn voor iemands attitude kunnen die items waarvoor markante verschillen bestaan tussen de gecontrasteerde groepen, worden ingepast in preventieve voorlichting

aan de doelgroep als aangrijppingspunt voor attitudeverandering. De indrukwekkende trends in attitude-items van de nooit-roker, succesvolle, falende en nooit-stopper (hoofdstuk 6 tabel 6) illustreren de relatie tussen gedrag en attitude.

Een onjuiste perceptie van de eigen leefgewoonten kan eveneens een belemmering vormen voor de motivatie om gedrag te wijzigen. In de gekarakteriseerde doelgroepen was meer dan de helft - leefwijze 55%, voeding 51%, lichamelijke activiteit 65% - van mening dat de betreffende leefgewoonte gezond was. Voor roken en overgewicht - misperceptie resp. 17 en 23% - werden de gezondheidsconsequenties beter onderkend.

Gezondheidsgedrag kan - in statistische, niet noodzakelijkerwijs in causale zin - worden geremd of gestimuleerd door andere leefgewoonten (zie hoofdstuk 2, tabel 2) b.v. roken door koffiegebruik. Een beperkt aantal van zulke effecten zijn bestudeerd voor overgewicht, roken en lichamelijke inactiviteit; meer systematisch onderzoek is wenselijk.

De mate van lichamelijke activiteit overdag bleek evenmin als de mate van overgewicht van invloed te zijn op de fysieke activiteit in de vrije tijd. Roken was echter negatief geassocieerd met lichamelijke activiteit.

Succes bij het stoppen met roken was onafhankelijk van alcohol- en ontbijtgebruik en van lichaamsgewicht en -beweging, maar niet van de koffieconsumptie: veel koffie drinken gaat gepaard met een grotere kans op het opnieuw beginnen met roken.

Voor overgewicht was er geen effect van alcoholgebruik, noch van de fysieke inspanning in de vrije tijd. Bij mannen volgde het roken een U-vormig verband met overgewicht: niet-rokers en zware rokers hadden de hoogste body mass index; bij vrouwen bleken zittende activiteiten overdag negatieve invloed te hebben op het lichaamsgewicht.

#### - 'In-staat-stellende' en versterkende factoren

Deze kunnen helpen het gezondheidsgedrag mogelijk te maken en te verduurzamen.

In enkele afzonderlijke attitude-items over roken worden de opinies over het scheppen van gezondheidbevorderende voorzieningen en regulerende maatregelen geïllustreerd: 62% van de doelgroep was voorstander van een etiketteringsregeling voor tabaksartikelen zoals onlangs is ingevoerd, 44% was voor een reclameverbod en 50% voor uitbreiding van het aantal niet-roken-coupés in treinen (hoofdstuk 6 tabel 6).

Ook is geïnformeerd naar de steun verkregen uit de sociale omgeving (gezins- of familieleden, vrienden, kennissen, collega's) bij pogingen tot gedragsverandering. Ofschoon in het algemeen sociale steun belangrijk is, waren de subjectieve ervaringen van alle doelgroepen in ons onderzoek nogal teleurstellend.

Interventie-onderzoek heeft uitgewezen dat via een gestructureerde aanpak (b.v. schriftelijk, door getrainde leken of professionele gezondheidswerkers) individuele vaardigheden, zoals technieken om het roken te staken, te vermageren, of de inkoop-, bereidings- en eetgewoonten te wijzigen, met redelijk succes zijn aan te leren (6,24,29,33,34). De effecten op lange termijn van de meeste van deze technieken zijn echter betrekkelijk gering. Verder onderzoek is o.a. gewenst naar het effect van structurele maatregelen op het bevorderen van gezondheidsgedrag - b.v. etikettering in relatie tot voedselkeuze -, de invloed van sociale netwerken op het individuele gezondheidsgedrag, en de (on)gunstige neveneffecten van een prudente leefwijze.

### **8.3.3. Praktische richtlijnen**

Met onze onderzoeksgegevens kunnen we geen volledig systematische voorlichtingsstrategieën (doel, doelgroep, inhoud, methode, organisatie, evaluatie) voor de primaire preventie van hart- en vaatziekten ontwikkelen, omdat we geen informatie hebben over alle factoren die het gedrag beïnvloeden. Wél kunnen we enige aanbevelingen doen voor de inhoud en methode van doelgroepgerichte voorlichtingsprogramma's (stadium 3 in Green's schema, paragraaf 8.3.1.), die aangrijppunten kunnen opleveren voor de dagelijkse praktijk van de gezondheidsvoorlichter en die implicaties hebben voor het voorlichtingsbeleid van gezondheidsorganisaties.

#### **- Inhoud**

Om over te gaan op gezonde leefgewoonten moet dikwijls een besluitvormingsproces worden doorlopen, waarin aanvaarding van gezondheidsgedrag wordt overwogen. Uit onderzoek naar de verspreiding en aanvaarding van vernieuwingen (35,36) is komen vast te staan dat daarbij in veel gevallen de meeste van de volgende stadia worden doorlopen: bewustwording, kennis, motivatie, vaardigheden, actie en verduurzaming.

Deze zes stadia zijn ook als uitgangspunt genomen voor het evalueren van intermediaire gedragsdoelen in het 'Stanford-Five-Community-Project' (37), een naar analogie van het 'Stanford-Heart-Disease-Prevention-Project' opgezet zesjarig multifactorieel interventie-onderzoek dat in 1980 in Californië van

start is gegaan. We hebben dit schema integraal opgenomen in figuur 2, dus inclusief de cardiovasculaire gedragsfactoren 'omgaan met stress' en 'bekende doch onbehandelde chronische hypertensie', die wij niet hebben bestudeerd.

Ervan uitgaande dat voor de inhoud van preventieve gezondheidsvoorlichting in principe aan elk van de zes stadia aandacht moet worden geschonken, hebben we op basis van onze onderzoeksresultaten en raadpleging van literatuur (38,39) aangekruist welke stadia naar ons oordeel prioriteit behoeven in voorlichtingsprogramma's voor de gekarakteriseerde doelgroepen.

stadia	roken	voeding	gewicht	beweging	stress	bloeddruk
bewustwording						
kennis	*	*			o	o
motivatie		*		*		
vaardigheden	*	*	*		o	
actie						
verduurzaming	*		*	*		o

prioriteit in preventieve voorlichting aan gesegmenteerde doelgroep (\*) of bevolking (O).

Fig.2. Stadia in de besluitvorming voor de aanvaarding van cardio-vasculair preventief gezondheidsgedrag naar Farquhar JW & Maccoby N, 1981 (37).

- Over het cardiovasculaire risico van roken en in mindere mate van voeding en bloeddruk is kennisoverdracht gewenst. Essentieel is dat mensen leren denken in termen van risico's, b.v. in welke mate daalt het absolute risico bij normalisering van de bloeddruk, stoppen met roken enz. In de voedingsvoorlichting zijn bovendien warenkennis, b.v. via aanduiding van de voedingswaarde van voedingsmiddelen (etikettering) en informatie over maaltijdsamenstelling (40), wezenlijke elementen. Voor stress is kennis over de symptomen nuttig (b.v. manifeste vermoeidheid, slaapstoornissen, geprikeldheid). Informatie over het feit dat hypertensie vaak symptoomloos is, kan mensen aansporen tot regelmatige controle. De gezondheidsrisico's van overgewicht (10), lichamelijke inactiviteit en stress behoeven geen extra aandacht, daarentegen moet wel gewezen worden op het multiplicatieve effect van een combinatie van risicofactoren.

- Stimulering van de motivatie tot verbetering van het voedings- en lichamelijke activiteitenpatroon zou kunnen gebeuren via kennisvermeerdering en daardoor wellicht mede attitudeverandering. Algemeen zal echter de zorg en verantwoordelijkheid voor de eigen gezondheid dienen te worden benadrukt.
- De zelfcontrole-techniek in de behandeling van overgewicht, de 'vijf-dagse' groepsmethode voor het stoppen met roken, kookdemonstraties voor de bereiding van gezonde maaltijden en lichaamsbeweging ter vermindering van stress zijn voorbeelden (41) van het bijbrengen van individuele vaardigheden waarvan in het algemeen het aanbod verhoogd dient te worden. Hierover zullen naar verwachting aanbevelingen worden gedaan in het advies van de Gezondheidsraad over 'Epidemiologie en preventie ischaemische hartziekten' (42).
- Voor het volhouden van gezondheidsgedrag is sociale steun vooral bij het veranderen van complexe gewoonten en bij 'compliance' in de medicamenteuze of dieettherapie (zout- en/of energiebeperking) van hypertensie onontbeerlijk.

In het algemeen is het dus voor het succes van voorlichtingscampagnes nodig dat ze: informatie vertalen voor de praktijk; motiverend werken; wegen aangeven om de beoogde veranderingen in te bouwen in de individuele leefpatronen van mensen; mensen stimuleren om dit zelf en met anderen te doen. Of schoon wij zijn uitgegaan van rationele besluitvorming, moet worden opgemerkt dat op dit moment nog onvoldoende duidelijk is, welke voorlichtingsbenadering (rationeel, emotioneel, overredend e.d.) succes het meest waarborgt.

#### - Methode

De keuze van één of een combinatie van voorlichtingsmethoden (massamedia, individuele of groepsvoorlichting) voor de bevordering van gezondheidsgedrag hangt af van de aard van het gezondheidsprobleem, de organisatorische mogelijkheden van een voorlichtingsinstantie, de kenmerken van de doelgroep en het stadium in de besluitvorming. De laatste twee criteria zullen we nader bespreken.

Uitgangspunt voor segmentatie was het effectiever afstemmen van GVO-via-massamedia op doelgroepen. De keuze van massamedia betekent niet dat GVO aan de gekarakteriseerde doelgroepen tot dit communicatiekanaal beperkt moet blijven, maar is ingegeven door de vaststelling dat nationale gezondheidsorganisaties veel gebruik maken van deze media, terwijl bovendien de kosten per eenheid van informatie laag zijn.

Gemeenschappelijk kenmerk van alle vier doelgroepen was lage socio-economische status. Uit kijk- en luisteronderzoek is bekend dat deze categorie vooral gebruik maakt van audiovisuele massamedia (23). Voor het bereiken van deze doelgroepen is dit medium derhalve belangrijk, hetgeen zich ook weer-spiegelt in de eigen voorkeur: ongeveer de helft van iedere doelgroep gaf de voorkeur aan GVO via de TV. Daarnaast spraken de doelgroepen zich ten aanzien van een preventiebeleid vooral uit voor GVO in het onderwijs (hoofdstuk 2 tabel 4, hoofdstuk 3 tabel 5, Bijlage).

Massamedia kunnen efficiënt zijn door hun grote bereik tegen lage kosten én effectief voor bewustmaking van vernieuwingen, kennisoverdracht, verhoging van motivatie tot gedragsverandering wanneer ze aansluiten bij bestaande attitudes en verandering van gedrag bij sterk gemotiveerde personen (23,43). Echter, voor beïnvloeding van complexe, duurzame of frequent terugkerende leefgewoonten (roken, voedingsgewoonten, lichamelijke activiteit e.d.) zijn ze minder geschikt en hebben groeps- of individuele voorlichtingsmethoden de voorkeur, die beter kunnen worden afgestemd op de mogelijkheden van een individu en op zijn sociale omgeving.

Een combinatie van massamedia (voor kennisoverdracht en motivatieverhoging) en interpersoonlijke communicatie (voor het bijbrengen van vaardigheden en het helpen verduurzamen van gezondheidsgedrag) is afgaande op de prioriteiten in figuur 2 aan te bevelen, waarbij landelijke preventieve activiteiten een vervolg krijgen op regionaal en plaatselijk niveau met name vanuit de eerstelijns gezondheidszorg b.v. huisartsen, verpleegkundigen, diëtisten en GVO-werkers; de basisgezondheidsdiensten b.v. GG & GD's; en de bedrijfsgezondheidszorg b.v. bedrijfsartsen. Een gezamenlijke inspanning via verschillende voorlichtingsmethoden is in cardiovasculaire preventieprojecten effectief gebleken (zie paragraaf 1.3.).

Toegepast op de gekarakteriseerde doelgroepen betekent dit dat massamedia kunnen wijzen op de zorg en verantwoordelijkheid voor de eigen gezondheid en dat aansluitend regionale of plaatselijke instanties groeps- en individuele voorlichtingsactiviteiten opzetten of ondersteuning geven aan initiatieven van vrijwilligers en zelfhulpgroepen.

#### **8.4. Overwegingen bij primaire preventie**

##### **8.4.1. Benaderingswijze: individu of bevolking?**

Voor cardiovasculaire ziekten geldt dat onverstandige leefgewoonten niet noodzakelijk leiden tot ziekte en een verstandige leefwijze geen onvoorwaardelijke bescherming biedt. Op grond van het beperkte inzicht in de etiologie

van hart- en vaatziekten wordt wel eens getwijfeld aan het nut van preventieve maatregelen gericht op de gehele bevolking in vergelijking tot het effect van interventie bij hoog-risicodragers.

In de overwegingen over de benaderingswijze bij primaire preventie moet echter een onderscheid worden gemaakt in het profijt dat een individu en een bevolking als geheel kan verwachten van preventieve maatregelen.

Het individuele profijt wordt bepaald door de mate waarin het cardiovasculaire risico daalt bij verandering van de leefgewoonten gekoppeld aan eventuele gunstige fysieke, psychische of sociale neveneffecten en dit geheel afgewogen tegen de onzekerheid over het optreden van een preventief effect en eventuele ongunstige bijwerkingen die worden ervaren bij gedragsverandering. Ter illustratie: in paragraaf 1.2. hebben we gezien dat op grond van de Framingham-risicofunctie kan worden afgeleid dat de kans op een cardiovasculaire complicatie in de volgende zes jaar voor 35-jarige mannen die het roken staken en bij wie de bloeddruk en het serumcholesterol tot normale waarden worden teruggebracht, daalt van 42 naar 5 op 1000. Garantie dat een willekeurige man uit deze groep ondanks zijn veranderde leefpatroon niet toch nog tot de 5 gevallen zal behoren is er niet. Deze man kan op grond van het verminderde risico dat hij zal lopen, besluiten zijn leefgewoonten te veranderen. Hij kan dan ondervinden welke fysieke, psychische of sociale voor- en nadelen gepaard gaan met de gedragsverandering en aldus afwegen wat het zwaarst voor hem weegt. Brussaard e.a. (44) hebben voor voedingsveranderingen een dergelijke kosten-baten-analyse beschreven.

De gunstige effecten van preventieve maatregelen zijn het grootst voor personen met het hoogste risico; dit zou ervoor pleiten om een benaderingswijze te kiezen waarin slechts de hoogste risicodragers worden opgespoord en begeleid.

Op bevolkingsniveau gaat het niet om verlaging van het individuele risico, maar over de vraag hoe frequent de risicofactor in de bevolking voorkomt. Rose (45) omschrijft dit fundamentele principe in een strategie van preventie als volgt: "a large number of people exposed to a low risk is likely to produce more cases than a small number of people exposed to a high risk" en illustreert dit met serumcholesterol-gegevens uit het Framingham-onderzoek (figuur 3, blz. 77).

Uit figuur 3 blijkt dat het risico stijgt met het serumcholesterolgehalte, maar ook dat de prevalentie van hypercholesterolemie, gepaard gaande met hoog risico, laag is. De cardiovasculaire oversterfte per 1000 is vermeld boven de

kolommen. Deze is te berekenen door het produkt te nemen van het aantal mensen met een bepaald serumcholesterolniveau en het risico dat bij dit niveau hoort, in vergelijking tot de sterfte in de groep met een serumcholesterolgehalte  $\leq 190$  mg%. De totale oversterfte is 34 per 1000 waarvan een belangrijk deel nl. 16 afkomstig is uit het midden van de distributie (190-250 mg%), waar het risico relatief laag is. Rose geeft derhalve de voorkeur aan een 'bevolkingsstrategie' waarbij de hele verdeling naar links verschuift, en realiseert zich dat velen slechts weinig baat zullen hebben bij deze preventieve maatregelen, maar dat het waarschijnlijk de enige manier is voor een effectieve vermindering van hart- en vaatziekten. De J-curve die onlangs door Oliver (46) is beschreven voor het verband tussen serumcholesterol en totale sterfte op grond van aanwijzingen voor een verhoogde kankerincidentie bij lage cholesterolwaarden ( $\leq 180$  mg%), lijkt voorlopig niet te vragen om een heroriëntatie op de aanbevelingen over verlaging van verhoogde serumcholesterolniveau's (47).

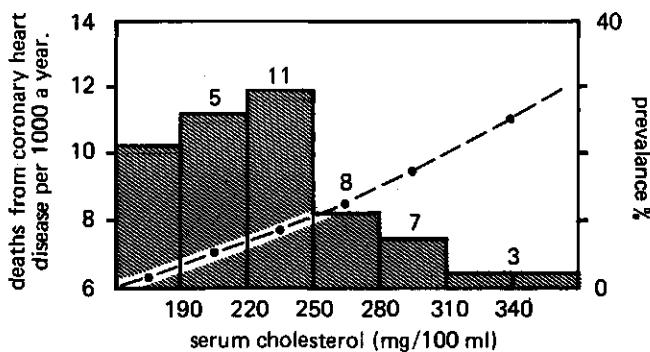


Fig.3. Het verband tussen de verdeling van het serumcholesterolgehalte en cardiovasculaire sterfte (-----) bij mannen van 55-64 jaar. De getallen boven de kolommen geven de oversterfte aan per 1000 personen in 10 jaar (gebaseerd op Framingham-gegevens). (Met toestemming van auteur en uitgever overgenomen uit Rose G, 1981 (45)).

Ofschoon voldoende gegevens ontbreken om een definitieve voorkeur voor een van beide benaderingswijzen uit te spreken, lijkt het erop dat in een preventiebeleid prioriteit moet worden gegeven aan een 'bevolkingsstrategie' boven een 'hoog-risicostrategie', omdat dit resulteert in grotere gezondheidskundige voordelen op bevolkingsniveau (48). Overigens is in Nederland een combinatie van beide benaderingen voorgesteld (49) op grond van een wederzijdse gunstige beïnvloeding: in kleinere gemeenschappen werkt screening en

interventie door in de hele bevolking en omgekeerd heeft men bij de interventiepoging bij hoog-risicogroepen veel nut van de algemene kennis die in de bevolking bestaat over preventie van hart- en vaatziekten. Belangrijke ervaringen zijn in dit verband in Nederland opgedaan in het zgn. CB (Consultatiebureau)-, en COPIH (Commissie Opsporing en Preventie Ischaemische Hartziekten)- onderzoek (50,51).

#### 8.4.2. Beïnvloedingswijze: adviseren of informeren?

Gezondheidsvoorlichtingsprogramma's ter primaire preventie van hart- en vaatziekten hebben tot doel om gezondheidsgedrag te bevorderen. Hiermee komen we bij de ethische aspecten bij het geven van voorlichting (23): Wie beslist over beïnvloeding en op welke wijze vindt beïnvloeding plaats?

Green (17) wijst erop dat de afweging over toepassing en planning van GVO (zie paragraaf 8.3.1.) dient te geschieden in een nauwe samenwerking tussen de voorlichtende instantie en belangenbehartigers uit de doelgroep. Hierdoor is bovendien de aansluiting van de voorlichting aan de wensen en behoeften van de doelgroep meer gewaarborgd.

In de wijze van beïnvloeding kunnen in de GVO twee richtingen worden onderscheiden: adviserend of voorschrijvend bij normatieve GVO, en informerend of vrijblijvend veelal gebruikt bij emanciperende GVO. In het geven van een (gezondheids)advies zit een aansporing om het gedrag in een bepaalde richting te veranderen opgesloten, terwijl bij informatieverstrekking primair de kennis en/of attitude wordt beïnvloed. In beide gevallen ligt de uiteindelijke keuze voor gedragsverandering bij de doelgroep, maar een informerende benadering kan mensen beter in staat stellen om zelf te kiezen wat ze in hun situatie belangrijk vinden. Op deze manier wordt er weliswaar een groter beroep gedaan op de eigen verantwoordelijkheid voor de zorg voor de gezondheid, maar worden mensen waarschijnlijk minder afhankelijk van het gezondheidszorgsysteem (emanciperende GVO). Daar staat echter tegenover dat er wellicht mensen zijn die de verantwoordelijkheid voor het nemen van een besluit niet (alleen) willen of kunnen dragen en daarom de voorkeur geven aan een advies. In vakliteratuur (52,53) en lekenpers (54,55) is de discussie over dit onderwerp op gang gekomen. Het is aan te bevelen om de doelgroep ook actief in deze discussie te betrekken.

De keuze voor een adviserende of informerende voorlichting in de primaire preventie van hart- en vaatziekten hangt af van verschillende criteria zoals de visie op gezondheidsbevordering, de behoefte van de doelgroep, de prognose

over het effect van interventie zowel wat betreft de te verwachten verlenging van de levensduur als ten aanzien van de invloed ervan op de kwaliteit van het leven. Eén van de belangrijkste criteria zal echter dienen te zijn de mate waarin de oorzaak-gevolg-relatie tussen een gedragsfactor en de ziekte vaststaat en hoe sterk dit verband is. Stamler (56) heeft voorwaarden gegeven om epidemiologische verbanden op hun etiologische betekenis te toetsen en heeft deze toegepast op de belangrijkste risicofactoren, vooral op voeding. Evenals voor roken (57) en bloeddruk (5,58) lijken er voldoende aanwijzingen om een etiologisch verband te vermoeden. Lichaamsgewicht (16,59) en -beweging (60) hebben waarschijnlijk een indirect effect op de ontwikkeling van hart- en vaatziekten.

Concluderend is voor de primaire preventie geen algemene voorkeur voor één van beide vormen van voorlichting uit te spreken. In de preventieve voorlichting naar de bevolking is primair verspreiding van praktische informatie over wetenschappelijke inzichten nodig, indien mogelijk aangevuld met een advies dat afhankelijk van bovengenoemde criteria meer of minder genuanceerd zal zijn. Bij voorlichting op individueel niveau zal in de afweging 'informeren of adviseren' meer de persoonlijke situatie van iemand kunnen worden betrokken.

Het feit dat in dit onderzoek de doelgroepen niet op ontbrekende kennis maar op inadequaat gedrag zijn gesegmenteerd, sluit geen informerende voorlichting uit, maar heeft te maken met het uiteindelijke doel van GVO-inspanningen: 'gezond gedrag bevorderen'.

## Literatuur

1. Criqui MH, Barret-Conner E, Holdbrook MJ, et al: Clustering of cardiovascular disease risk factors. *Prev Med* 9:525-533, 1980
2. Wiley JA, Camacho TC: Life-style and future health: evidence from the Alameda County Study. *Prev Med* 9:1-21, 1980
3. Weiss SM (ed): Proceedings of the National Heart and Lung Institute Working Conference on Health Behavior. DHEW Pub No (NIH), Washington DC 76-868, 1975
4. Pooling Project Research Group: Relationship of blood pressure, serum cholesterol, smoking habit, relative weight and ECG abnormalities to incidence of major coronary events: Final report of the Pooling Project. *J Chron Dis* 31:201-306, 1978
5. Dawber TR (ed): The Framingham Study: the epidemiology of atherosclerotic disease. Harvard Univ Press, London, 1980

6. Ree JW van: Het Nijmeegs interventieproject. Nijmegen, Proefschrift, 1981
7. Boot CPM: Risicofactoren voor coronaire hartziekten - screening en interventie in een huisartsenpraktijk. Leiden, Proefschrift, 1979
8. Select Committee on Nutrition and Human Needs, US Senate: Dietary goals for the United States. Governm. Printing Office Rev, Washington DC, 1977
9. Stamler J: Improved lifestyles: Their potential for the primary prevention of atherosclerosis and hypertension in childhood. In: Childhood prevention of atherosclerosis and hypertension. Edited by RM Lauer, RB Shekelle. Raven Press, New York, 1980
10. Kok FJ, Matroos AW, Vandenbroucke JP: Te zwaar of niet te zwaar: een onderzoek bij de volwassen bevolking van Nederland. Voeding 42:146-154, 1981
11. Baecke JAH, Burema J, Frijters JER, et al: Obesity in young Dutch adults: I, socio-demographic variables and body mass index. Int J Obesity, 1982 (in press)
12. Lambert CA, Netherton DR, Finison LJ, et al: Risk factors and life style: a statewide health-interview survey. New Engl J Med 306:1048-1051, 1982
13. Mechanic D, Cleary P: Factors associated with the maintenance of positive health behavior. Prev Med 9:805-814, 1980
14. Monson RR: Occupational Epidemiology. CRC Press Inc, Boca Raton Florida, 1981
15. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS): Regionaal statistisch zakboek 1980. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage, 1980
16. Keys A: Overweight, obesity, coronary heart disease and mortality. Nutr Rev 38:297, 1980
17. Green LW, Kreuter MW, Deeds SG, et al: Health Education Planning, a diagnostic approach. Palo Alto, Mayfield Publishing Company, 1980
18. Rosenstock IM: Historical origins of the Health Belief Model. Health Educ Monogr 2:328-335, 1974
19. Lalonde M: A new perspective on the health of Canadians. Ministry of National Health and Welfare, Ottawa, 1975
20. Lee PR, Franks PE: Primary prevention and the executive branch of federal government. Prev Med 6:209-226, 1977
21. Rogers EM: Where we are in understanding innovation. In: Communication and change: ten years after. Edited by P Lerner, W Schramm. Un Press, Honolulu Hawaii, 1976
22. Mettlin C: Prerequisites of successful lifestyle intervention. Soc Sci & Med 13A:559-562, 1979

23. Ban AW van den: Inleiding tot de voorlichtingskunde. Boom, Meppel, 1979
24. Westmaas-Jes MM: Naar strategieën van voedingsvoorlichting: een evaluatie- en literatuuronderzoek. Wageningen, Nederland, 1977
25. Milio N: A framework for prevention: changing health-damaging to health-generating life patterns. Am J Public Health 66:435-439, 1976
26. Henderson JB, Enelow AJ: The coronary risk factor problem: a behavioral perspective. Prev Med 5:128-148, 1976
27. Rose G, Heller RF, Pedoe HT, et al: Heart disease prevention project: a randomised controlled trial in industry. Br Med J 280:747-751, 1980
28. Maccoby N, Farquhar JW, Wood PD, et al: Reducing the risk of cardiovascular disease: effects of a community-based campaign on knowledge and behavior. J Community Health 3:100-114, 1977
29. Puska P, Tuomilehto J, Salonen JT, et al: The North Karelia project: evaluation of a comprehensive community programme for control of cardiovascular diseases in 1972-77 in North Karelia, Finland. WHO/EURO Monograph series, Copenhagen, 1981
30. Kornitzer M, De Backer G, Dramaix M, et al: The Belgian heart disease prevention project. Modification of the coronary risk profile in an industrial population. Circulation 61:18-25, 1980
31. Review panel on coronary-prone behavior and coronary heart disease: Coronary-prone behavior and coronary heart disease - a critical review. Circulation 63:1199-1215, 1981
32. Kok GJ, Wilke HAM (eds): Attitudes. Ned Tijdschr Psychol 36:1-76, 1981
33. Baanders-van Halewijn EA, Choy YW, Clemens-van de Uitgeest J, et al: Het Cordon vermageringsproject: toepassing van een gedragstherapeutische vermageringsmethode. Rapport Preventicon, Utrecht, 1981
34. Meyer AJ, Nash JD, McAlister AL, et al: Skills training in a cardiovascular health education campaign. J Consult Clin Psych 48:129-142, 1980
35. Rogers EM, Shoemaker FF: Communication of innovations: a cross-cultural approach. 2nd ed. Free Press, New York, 1971
36. Enelow AJ, Henderson JB (eds): Applying behavioral science to cardiovascular risk. Section III - Innovation, adoption and diffusion of new concepts by populations as related to health behavior pp 68-118. Am Heart Ass, New York, 1975
37. Farquhar JW, Maccoby N: Use of media to change behavior - review of mediated cardiovascular risk reduction trends here and abroad. Paper Stanford University, Stanford CA 94305, Sep 1981

38. Haan CG de, Haes WFM de: Evaluatie-onderzoek "Hypertensiemaand 1978". Onderzoek in opdracht van de commissie Hypertensiemaand 1978 van de Nederlandse Hartstichting. NHS, 's-Gravenhage, 1978
39. Appels A: Persoonlijke mededeling, 1982
40. Bekker GJPM de, Haar GI ter: Overwegingen die geleid hebben tot een nieuw voedingsvoorlichtings-instrument "de maaltijdschijf". Voeding 42:146-154, 1981
41. Enelow AJ, Henderson JB (eds): Applying behavioral science to cardiovascular risk. Section IV - Learning behavior applicable to health pp 119-170. Am Heart Ass, New York, 1975
42. Gezondheidsraad: Advies inzake epidemiologie en preventie van ischaemische hartziekten. Min Volksgezondheid en Milieuhygiëne Leidschendam, 1982 (in voorbereiding)
43. Griffiths W, Knutson AL: The role of mass media in public health. Am J Public Health 50:515-523, 1960
44. Brussaard JH, Katan MB, Knuiman JT: Voeding en coronaire hartziekten, een verzekering met slechts gedeeltelijke dekking? Ned Tijdschr Geneeskde 126:291-296, 1982
45. Rose G: Strategy of prevention: lessons from cardiovascular disease. Br Med J 282:1847-1851, 1981
46. Oliver MF: Serumcholesterol - the knave of hearts and the joker. Lancet II:1090-1095, 1981
47. Cholesterol and noncardiovascular mortality: From the National Institutes of Health (NIH). JAMA 246:731, 1981
48. Lubsen J: Persoonlijke mededeling, 1982
49. Nota van de werkgroep inzake de ontwikkeling van een extramurale voorziening ten behoeve van de preventie van hart- en vaatziekten. Min Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Leidschendam, 1980
50. Styblo K, Meyer J, Arntzenius AC, et al: CB heart project in the Netherlands - results of intervention in high risk individuals. Hart Bull 8:47-60, 1977
51. Bonjer FH, Jonkers AH: Het COPIH project 1971-1974. I. Aanleiding, opzet en uitvoering. Tijdschr Soc Geneeskde 55:658-663, 1977
52. Does E van der: De arts als gezondheidsvoorlichter. Med Contact 9:239-242, 1981
53. Haes WFM de: Een bijdrage aan de discussie over GVO,1982 (publikatie in voorbereiding)
54. Kramers CW: De macht van de statistiek - een onwetenschappelijke benade-

ring van opvoeding tot en voorlichting over gezondheid. Intermediair  
51:25-33, 1980

55. Hautvast JGAJ: Goed voedsel is gif, noch geneesmiddel of talisman. NRC Handelsblad 23-2-1981 p 7
56. Stamler J: Lifestyles, major risk factors, proof and public policy. Circulation 58:3-19, 1978
57. Smoking and Health - a report of the Surgeon General U.S. Dept. of Health Education and Welfare - Public Health Service, Office of the Ass. Secr for Health Office on Smoking and Health, 1979
58. Hypertension Detection and Follow-up Program Cooperative Group: Five-year findings of the hypertension detection and follow-up program. III. Reduction in stroke incidence among persons with high blood pressure. JAMA 247:633-638, 1982
59. Sorlie P, Gordon T, Kannel WB: Body build and mortality, The Framingham study. JAMA 243:1828, 1980
60. Thomas GS: Physical activity and health: Epidemiologic and clinical evidence and policy implications. Prev Med 8:89-103, 1979

## **Samenvatting en conclusies**

Het identificeren en karakteriseren van doelgroepen (doelgroepsegmentatie) in de primaire preventie van hart- en vaatziekten (HVZ) biedt mogelijkheden om gezondheidsvoortichting en -opvoeding (GVO) effectiever op deze groepen af te stemmen. Dit impliceert een tweeledige vraagstelling: 1) Wat zijn demografische en socio-economische kenmerken van deze doelgroepen? 2) Welke persoonsgesloten en omgevingsfactoren zijn van invloed op het gezondheidsgedrag en kunnen aangrijppingspunten opleveren voor interventie?

Criterium bij segmentatie was niet-preventief gezondheidsgedrag wat betreft leefgewoonten die het cardiovasculaire risico kunnen verhogen, met name: inadequate voedingsgewoonten, roken, obesitas en lichamelijke inactiviteit. Met behulp van lineaire discriminantanalyse is voor elk van deze leefgewoonten nagegaan in welke kenmerken de doelgroep zich onderscheidt van de categorie met een meer preventief gezondheidsgedrag. Deze multivariate techniek corrigeert voor verstoorende invloeden en geeft aan welke de onafhankelijke doelgroepkenmerken zijn.

De gegevens zijn afkomstig uit een cross-sectioneel onderzoek naar kennis, attitude en gedrag van de Nederlandse bevolking in de leeftijd van 18 tot 65 jaar ten aanzien van cardiovasculaire risicofactoren. Het onderzoek is uitgevoerd in 1978 bij een aselecte, landelijk representatieve steekproef van 889 mannen en 1062 vrouwen via vraaggesprekken met een gedeeltelijk voorgestruktureerde vragenlijst bij de ondervraagde thuis.

In Hoofdstuk 1 zijn factoren die invloed hebben op de gezondheidstoestand en het cardiovasculaire risico beschreven, met de nadruk op de leefwijze. Ook is ingegaan op de betekenis van primaire preventie en doelgroepsegmentatie.

In Hoofdstuk 2 is de interactie tussen de leefgewoonten bestudeerd. Ofschoon bepaalde gedragsfactoren correleerden was er geen sprake van een systematisch verband: een combinatie van drie of vier 'riskante' gewoonten bij één persoon kwam niet vaker voor dan op grond van toeval zou mogen worden verwacht. Ondanks het ontbreken van clustering blijft GVO waarbij het leefpatroon in zijn geheel als onderwerp wordt gekozen, nodig op grond van de hoge prevalentie van multiple riskante gewoonten en hun cumulatieve effect op het cardiovasculaire risico. Segmentatie identificeerde als doelgroep vooral mannen met weinig opleiding en uit de lage beroepsgroepen. Beïnvloeding van kennis en attitude via audiovisuele massamedia zou preventief gezondheidsgedrag kunnen stimuleren.

In Hoofdstuk 3 zijn personen gekarakteriseerd met een voedselconsumptiepatroon dat een risicoverhogend effect heeft op het ontwikkelen van HVZ. Discriminantanalyse waarbij deze groep is gecontrasteerd met de categorie met een 'wenselijk' voedingspatroon, leverde het volgende profiel op: mannen in de leeftijd 18-44 jaar uit grote gezinnen en in de lage socio-economische strata. Voedingsvoorlichting zal derhalve moeten worden afgestemd op jonge gezinnen. De voorkeur voor audiovisuele massamedia pleit voor een intensiever gebruik van dit communicatiekanaal, aangevuld met interpersoonlijke voorlichting.

Aangrijppunten zijn kennisoverdracht (voedsel- en maaltijdsamenstelling), stimulering van motivatie om de voedingsgewoonten te veranderen en het bijbrengen van individuele vaardigheden (inkoop- en bereidingswijzen).

In Hoofdstuk 4 is de vraagmethode beschreven, waarmee het voedselconsumptiepatroon is vastgesteld. In de vragenlijst zijn voedingsmiddelen opgenomen die grotendeels de nutriënten leveren die voor preventie van HVZ van belang zijn: totaal vet, meervoudig onverzadigd vet, enkelvoudige koolhydraten, cholesterol, voedingsvezel en alcohol. De preventieve waarde van het individuele voedingspatroon is afgeleid uit de consumptiefrequentie: frequent gebruik van voedingsmiddelen die een gunstig effect hebben op het cardiovasculaire risico, leverde een hoge score op. Hierbij heeft de nutriëntensamenstelling van een zogenaamde prudente voeding als referentie gefungeerd.

De methode is gevalideerd met kwantitatieve gegevens uit een zevendaagse voedingsanamnese en lijkt geschikt voor evaluatiedoelen in voedingsvoorlichtingsprogramma's. Voor de analyse in hoofdstuk 3 is het bovenste derde deel van de verdeling van de voedingsscore gedefinieerd als 'wenselijk' en het onderste derde als 'niet-wenselijk' voedingspatroon.

In Hoofdstuk 5 is met behulp van lineaire regressie-analyse gekeken naar het verband tussen de body mass index (BMI) - als maat voor overgewicht - en sociodemografische kenmerken alsmede leefgewoonten. Op grond van het U-vormige verband met sterfsterisico is BMI als continue variabele in de analyse ingevoerd om een arbitraire keuze van een referentiegroep te vermijden.

Bij beide geslachten was overgewicht sterk geassocieerd met leeftijd en laag opleidingsniveau. Bij vrouwen uit hogere sociale milieu's was de prevalentie van overgewicht lager, ongeacht eigen beroep en opleiding. Ook was er een positief verband tussen BMI en zittende activiteiten overdag. Mannen die niet (meer) aan het arbeidsproces deelnamen hadden een lagere BMI. Voor roken was er bij mannen een U-vormig verband: niet-rokers en zware rokers hadden de hoogste BMI. Geen effect is gevonden voor alcoholgebruik en

fysieke inspanning in de vrije tijd. De inventarisatie van de opvattingen over het voedings- en lichamelijke activiteitenpatroon biedt mogelijkheden voor de therapie van overgewicht.

In Hoofdstuk 6 is nagegaan waarin rokers bij wie stoppogingen (van minimaal één maand) waren mislukt, zich onderscheiden van ex-rokers die een jaar of langer niet meer rookten. Dit contrast is gekozen, omdat de stijging van het aantal niet-rokers in de jaren zeventig nauwelijks een gevolg is geweest van een toename van ex-rokers.

Het profiel van de 'falende stopper' kan bijdragen tot meer succes bij het doorbreken van de rookgewoonte. Mislukte stoppogingen kwamen vaker voor bij mannen in de jongere leeftijdsgroepen (18-34 jaar) met weinig opleiding en bij weduwen en gescheidenen. Er bestaat sterke intercorrelatie tussen variabelen die met roken samenhangen: diverse univariate verschillen vielen weg bij multivariate analyse, b.v. tabaksconsumptie, inhaleren, alcohol- en ontbijtgebruik, lichaamsgewicht en -beweging. Deze en overige bevindingen kunnen worden verwerkt in 'stop-het-roken' programma's.

In Hoofdstuk 7 is de doelgroep geïdentificeerd die weinig lichamelijk actief was in de vrije tijd. Inactiviteit was gedefinieerd als niet of beperkt regelmatig beoefenen van één van de activiteiten fietsen, wandelen of sporten. Daarbij is als grenswaarde gekozen 60 min/week sportbeoefening en equivalenten voor fietsen (75 min/week) en wandelen (90 min/week). De referentiegroep bestond uit mensen die minimaal twee van deze activiteiten intensiever deden.

Weinig fysieke activiteit troffen we vooral aan bij oudere mannen en vrouwen (55-64 jaar) met weinig opleiding én in grote gezinnen. Deze resultaten, die onafhankelijk waren van de activiteiten overdag, vragen om stimulering van lichaamsbeweging, met nadruk op motivatie en sociale steun, bij twee categorieën: ouderen en grote gezinnen.

Algemene bespreking van de resultaten en implicaties voor GVO en verder onderzoek zijn opgenomen in Hoofdstuk 8. Drie met de validiteit van het onderzoek verbandhoudende bronnen van bias (selectie-, informatie- en confounding-bias) worden besproken. Voorts komen de keuze van de contrasten bij de segmentatie alsmede de betekenis hierbij van een multivariate analyse-techniek aan de orde.

Ons onderzoek, met zijn tekortkomingen, wordt geplaatst in een theoretisch raamwerk dat kan dienen als leidraad voor toepassing van GVO ter primaire preventie van HVZ. Voor de inhoud en methodiek van doelgroepgerichte voorlichtingsprogramma's worden praktische aanbevelingen gedaan en de prioriteit

in een preventiebeleid van een benaderingswijze gericht op de bevolking boven die op hoog-risicodragers wordt beargumenteerd.

Tenslotte is ten aanzien van de beïnvloedingswijze stilgestaan bij adviseerende tegenover informerende voorlichting.

## **Summary and conclusions**

Profiles of target groups (target group segmentation) in the primary prevention of cardiovascular disease (CVD), can lead to an effective target group-directed approach in health education. Objectives in this thesis are: 1) To identify demographic and socioeconomic characteristics of such target groups. 2) To find personal and environmental determinants of preventive health behavior, which are useful as guidelines for intervention.

Segmentation was performed on the basis of health behavior regarding cardiovascular risk factors like inadequate nutrition habits, smoking, obesity, and physical inactivity. Using linear discriminant analysis we examined for each of these life-style habits, which of a series of characteristics discriminated between the target group and a preventive group. This multivariate technique yields the independent contribution of a determinant by controlling for confounding.

Data have been collected through a cross-sectional survey about knowledge, attitude and behavior regarding cardiovascular risk factors among the Dutch population in the age of 18 to 64 years. The study was carried out in 1978 by interviewing a national, stratified random sample of 889 men and 1,062 women. All participants were personally interviewed at their homes according to a partially structured questionnaire.

Chapter 1 describes determinants of health and cardiovascular risk, in particular the role of life-style. Also the use of primary prevention and target group segmentation are discussed.

In Chapter 2 we studied the interrelationship of different life-style habits. Although some risk habits were associated, the results did not suggest systematic clustering: a combination of three or four risk habits in one person did not occur more often than one would expect on the basis of probability. Because of the high prevalence of multiple risk habits and their cumulative effect on CVD risk, health education on a prudent life-style is still to be recommended. Segmentation identified as target group: men, with low level of education and occupation. Dissemination of knowledge and attitude change through audiovisual mass media can stimulate preventive health behavior.

In Chapter 3 those individuals are characterized with dietary habits that were thought to increase CVD risk. Comparison with a group with a desirable food consumption pattern by means of discriminant analysis indicated that the target group included more men, in the age of 18 to 44 years, from large

families and in the lower socioeconomic strata. According to the target group's preference, nutrition education methods should include audiovisual mass media as well as group counseling or face-to-face instruction directed at young families. Educational objectives are: increasing knowledge (composition of food products and meals), stimulating motivation for change and learning personal skills (food selection and preparation of wholesome meals).

Chapter 4 deals with the dietary history recall method that evaluated the quality of the food consumption pattern. The questionnaire focussed on nutrients considered as important in a diet aiming at prevention of CVD: fats, polyunsaturated fats, simple carbohydrates, cholesterol, dietary fiber, and alcohol. To assess the preventive value of the diet, a food scoring system based on the criteria of a prudent diet was constructed. The rationale behind the scoring procedure was that frequent use of foods which are optimal from a preventive point of view leads to a high score.

The method was validated on quantitative seven-day-record data and seems to be applicable in nutrition education programs. For the analysis in Chapter 3 the upper 30 percent of the nutrition score distribution was labeled desirable and the lowest 30 percent as undesirable food consumption pattern.

In Chapter 5 results are presented of the relationship between body mass index (BMI) and sociodemographic and life-style characteristics. Because of the U-shaped relationship with overall mortality, BMI was introduced as continuous variable in a linear regression to avoid an arbitrarily chosen reference group.

In both sexes, a strong positive association was found with age and a negative one with level of education. Irrespective of own level of occupation and education women with high familial social class had a lower BMI. Sedentary living was positively related to overweight in women. Among men an inverse relationship was revealed for unemployment and a U-shaped pattern for smoking: non-smokers and heavy smokers had the highest BMI. No effects were identified for alcohol consumption and leisure time physical activity. An inventory of opinions relating to dietary habits and physical exercise may be useful for therapy.

The differences of smokers, who failed in one or more cessation attempts of at least one month and ex-smokers - those who quitted at least a year ago - are reported in Chapter 6. This contrast was studied because the increase of non-smokers in the Netherlands in the seventies was hardly the consequence of a rise in the number of ex-smokers.

The profile of the failing quitter could aid to give up the smoking habit

successfully. Failing attempts were associated with men, younger age (18-34 year), a low educational level and divorced/widowed status. The fact that several univariate differences disappeared in a multivariate model, was in agreement with other findings of intercorrelation among smoking predictor variables e.g., tobacco consumption, number of inhalers, alcohol intake, skipping breakfast, obesity and leisure-time physical inactivity. These and other findings may be useful to design more effective smoking cessation programs.

In Chapter 7 we identified those individuals who did not exercise regularly in leisure time. Sixty minutes per week engaging in sports or its equivalents in cycling (75 min/week) or walking (90 min/week) were cut-off points in classifying active and inactive subjects. Inactivity was defined as limited or not regular practice of any activity. Those who regularly participated in at least two activities and exceeded the time limits were classified as active.

After adjustment for sedentary living, independent determinants of the target group were older age (55-64 yr), lower educational attainment and large families. Therefore programs promoting physical fitness, stimulating motivation, and encouraging social support, should address older people and large families.

Chapter 8 includes a general discussion and guidelines for health education. Sources of bias (selection, information, and confounding bias) that may affect the validity of the results, the choice of the contrasts for segmentation, and the importance of multivariate analysis are discussed.

Our study with its shortcomings is placed in a framework for planning of health education in solving health problems. For target group-directed educational programs, we gave guidelines for contents and methods and arguments to prefer a 'population-strategy' over a 'high-risk-strategy' in a prevention policy.

Finally we dealt with a topic of discussion in health education: to advise or to inform the public.

## Bijlage Vragenlijst

Frequentieverdeling (in ongewogen percentages) van gegevens over kennis, attitude, en gedrag aangaande cardiovasculaire risicofactoren in een steekproef (889 mannen en 1062 vrouwen) van de volwassen (18-65 jaar) Nederlandse bevolking.

Omdat sommige vragen meer antwoorden toelieten en door afronding van percentages is de som van de frequenties niet altijd 100%. Niet-voorgestrukeerde vragen zijn met een \* aangeduid.

De structuur van de vragenlijst is in onderstaand overzicht gegeven.

onderwerp	vraagnummer
oorzaken en preventie van hart- en vaatziekten	1
rookgewoonten	2-27
huidige roker	3-13,23-27
ex-roker	14-21,23-27
nooit-roker	22,23-27
voedingsgewoonten	28-51
lichaamsgewicht	52-56,85
lichamelijke activiteit	57-69
gezondheidsvoorlichting	70-74,76,77
hart- en vaatziekten in directe familie	75
socio-demografische gegevens	
burgerlijke staat	78
beroep	79,80.
opleiding	81
sociale klasse gezin	82
inkomen	83
gezinsgrootte	84
steekproefverantwoording	
geslacht	I
leeftijd	II
provincie	III
urbanisatie graad	IV

#### DORZAKEN EN PREVENTIE VAN HART- EN VAATZIEKTEN

1a. Er zijn verschillende oorzaken van een hartaanval te noemen. Kunt u aangeven, wat volgens u de drie belangrijkste oorzaken zijn?

	%
1. alcoholgebruik	13
2. hoge bloeddruk	41
3. vet eten	46
4. roken	35
5. onregelmatig eten	5
6. weinig nachtrust	11
7. weinig bewegen	36
8. spanningen	71
9. veel eten	15
10. veel vet in bloed	31

1b. Kunt u ook aangeven, wat volgens u de drie minst belangrijke zijn?

	%
1. alcoholgebruik	53
2. hoge bloeddruk	11
3. vet eten	7
4. roken	27
5. onregelmatig eten	71
6. weinig nachtrust	68
7. weinig bewegen	25
8. spanningen	5
9. veel eten	27
10. veel vet in bloed	5

1c. Is er volgens u veel, weinig of niets aan die oorzaken te doen?

	%
veel	64
weinig	25
niets	3
weet niet/kan niet zeggen	7

#### ROOKGEWONDTEN

2a. Rookt u?

	%
ja	46
nee	54

2b. Indien nee, hebt u vroeger ooit gerookt?

	%
ja	20
nee	34

#### Huidige roker

3a. Welk soort rookwaar rookt u en hoeveel rookt u gemiddeld van elk soort per dag?

	stukjes/dag	%
sigaret zonder filter	15	30
sigaret met filter	12	34
nicotine-arme sigaret met filter	15	5
kleine sigaren	5	8
grote sigaren	5	5
	pakjes/week	
shag (zelfgerolde sigaret)	2,3	35
pijp	1,4	5

3b. Hoeveel rookte u vroeger?

	%
evenveel	45
minder	29
meer	26

4. Rookt u over de longen/inhaleert u?

	%
altijd	72
soms	11
nooit	16

5. Hoe oud was u toen u begon te roken?

	jaar
mediaan	16
range	10-57

6. Hoe ziet u zichzelf? Als:

	%
kettingroker	2
zware roker	6
flinke roker	30
matige roker	39
lichte roker	15
gelegenheidsroker	7

7. Hoe vaak bent u langer dan een maand gestopt met roken?

	%
nog nooit	61
één keer	22
twee	9
drie	5
vier en meer	3

8. Werd u door mensen uit uw omgeving, zoals familie, vrienden en kennissen, gesteund om niet weer te gaan roken?

	%
ja	31
nee	69

9. Vindt u roken erg gevaarlijk, niet zo gevaarlijk of ongevaarlijk voor uw eigen gezondheid?

	%
erg gevaarlijk	24
niet zo gevaarlijk	58
ongevaarlijk	12
weet niet/kan niet zeggen	6

10. Bent u wel of niet serieus van plan om binnenkort met roken te stoppen of weet u dat niet?

	%
vast van plan	5
van plan	12
weet niet zeker	24
niet van plan	59

11a. Is er in uw rookgedrag iets veranderd als gevolg van berichten over de schadelijke gevolgen van roken, die u zag, las of hoorde?

	%
ja	17
nee	83

11b. Zo ja, wat is er dan veranderd?\*

	%
minder gaan roken	65
iets anders gaan roken	35

12. Worden er in uw directe omgeving, b.v. door vrienden en kennissen wel eens negatieve opmerkingen gemaakt over het feit, dat u roekt?

	%
vaak	14
soms	25
nooit	60

13. Als iemand b.v. tijdens een bijeenkomst bezwaart maakt als u roekt, wat is dan uw reactie?

	%
ik maak de sigaret uit	77
ik rook gewoon door	9
ik rook deze sigaret nog op	10
anders	4

#### Ex-roker

14. Welke soorten rookwaar rookte u en hoeveel rookte u gemiddeld van elk soort per dag, toen u stopte met roken?

	stukjes/dag	%
sigaret zonder filter	15	34
sigaret met filter	12	41
nicotine-arme sigaret met filter	12	4
kleine sigaren	3	5
grote sigaren	4	3
	pakjes/week	
shag (zelfgerolde sigaret)	2,5	28
pijp	1,9	4

15. Hoeveel rookte u een paar jaar voordat u stopte?	%				
evenveel	77				
minder	17				
meer	6				
16. Rookte u over de longen/inhalerde u?	%				
altijd	67				
soms	10				
nooit	23				
17. Hoe oud was u toen u met roken begon?	jaar				
mediaan	16				
range	10-40				
18. Denkt u het niet-roken vol te kunnen houden?	%				
ja	94				
nee	1				
weet niet	5				
19. Hoe lang rookt u niet meer sinds u de laatste keer bent gestopt?	%				
minder dan 1 jaar	18				
1-2	10				
3-5	28				
meer dan 5 jaar	44				
20. Wordt u door mensen uit uw omgeving, zoals familie, vrienden en kennissen, gesteund om niet weer te gaan roken?	%				
ja	35				
nee	65				
21a. Maakt u wel eens opmerkingen tegen mensen, waarmee u omgaat, die roken?	%				
vaak	24				
soms	38				
nooit	38				
21b. Indien vaak, tegen wie dan?	%				
gezinsleden	41				
familieleden	40				
collega's	41				
kennissen	48				
anderen	7				
21c. Indien vaak, hoe reageert men daar dan op?*	%				
reageert niet	31				
men geeft gelijk	22				
gaat minder roken	17				
men ergert zich	12				
anders	17				
<b>Nooit roker</b>					
22a. Maakt u wel eens opmerkingen over het roken tegen mensen die roken?	%				
vaak	24				
soms	32				
nooit	44				
22b. Indien vaak, tegen wie dan?	%				
gezinsleden	53				
familieleden	44				
collega's	20				
kennissen	31				
anderen	7				
22c. Indien vaak, hoe reageert men daar dan?	%				
men geeft mij gelijk, maar blijft roken	52				
men gaat minder roken	20				
men reageert er niet op	23				
anders	5				
23. Kunt u aan de hand van deze lijst zeggen, wat voor u de drie belangrijkste redenen zijn,...					
-om niet met roken te beginnen					(nooit-roker=NR)
-toen u besloot met roken te stoppen					(ex-roker=ER)
-toen u de laatste keer probeerde te stoppen					(huidige roker=HR)
	%	%	%		
1. financieel voordeel, roken is duur	NR	ER	HR		
2. roken stinkt, is onprettig voor anderen	54	28	21		
3. anderen laten zien, dat ik er af kan/er buiten kan	9	19	29		
4. roken is slecht voor mijn eigen gezondheid	85	89	78		
5. roken is een slecht voorbeeld voor kinderen	50	35	30		
6. wedenschap	2	6	14		
7. mezelf bewijzen, dat ik zonder roken kan	16	49	56		
8. omdat ik iedereen zie stoppen met roken	2	7	11		
9. door een gebeurtenis in mijn omgeving, bv. een sterfgeval	6	9	10		
10. andere reden, bv. zwangerschap, benauwdheid/hoesten.	38	33	31		
24. Vindt u, dat er te veel, te weinig of voldoende over de schadelijke gevolgen van roken wordt gezegd?	%				
te veel	5				
voldoende	63				
te weinig	25				
geen mening	6				
25a. Doet u er veel, weinig of geen moeite voor om meer over de schadelijke gevolgen van roken te weten te komen?	%				
veel	5				
weinig	22				
geen	73				
25b. Indien veel, op welke wijze?*	%				
via media	53				
persoonlijke contacten	21				
beide	25				
26. Ergert u zich wel eens aan acties tegen het roken?	%				
vaak	2				
soms	8				
nooit	90				

27. Iedereen heeft zo zijn eigen opvattingen over roken. Wat is uw mening over de volgende uitspraken?

	zeer mee eens	mee eens	geen mening	mee oneens	zeer mee oneens
	%	%	%	%	%
1. roken bevordert gezelligheid	5	41	7	35	11
2. roken is slecht voor je gezondheid	35	52	7	5	1
3. reclame voor roken zou verboden moeten worden	14	35	16	30	4
4. het aantal sigarettenautomaten moet snel beperkt worden	10	27	22	37	4
5. het aantal niet-roken-coupons in de trein moet veel groter worden	15	42	22	18	2
6. rokers hebben een grotere kans op longkanker	22	50	19	9	1
7. roken is goed voor een prettige omgang met anderen	2	20	11	50	16
8. roken is eigenlijk een langzame vorm van zelfmoord	9	34	22	30	6
9. op alle tabaksartikelen moet staan, dat ze gevaarlijk zijn voor je gezondheid	8	50	11	19	2
10. roken houd je jong van geest	0	6	13	53	28
11. wie zich gezond voelt, kan rustig blijven roken	3	32	19	36	11
12. roken tijdens de zwangerschap brengt het ongeboren kind in gevaar	21	44	27	8	1

#### VOEDINGSGEWOONTEN

28. Kunt u van de volgende produkten aangeven hoeveel dagen u deze gemiddeld per week eet?

	nooit	1 of 2 dagen	3 of 4 dagen	5 of 6 dagen	altijd
	%	%	%	%	%
1. gewone of volle yoghurt	59	19	11	4	7
2. magere yoghurt	63	16	9	4	8
3. magere kaas ofwel 20% kaas	86	4	3	1	6
4. gewone kaas	11	15	16	9	49
5. bruinbrood	30	6	10	4	50
6. witbrood	48	15	9	3	25
7. volkorenbrood	59	11	7	2	21
8. gewone margarine op het brood	70	1	2	1	26
9. halvarine op het brood	61	1	1	2	35
10. dieetmargarine op het brood	82	1	1	1	16
11. roomboter op het brood	73	10	3	1	13

29. Kunt u aangeven hoe vaak u de volgende produkten eet?

	nooit	<1x per maand	1x per 2 weken	1x per week	2x per week	3x per week	meer
	%	%	%	%	%	%	%
1. vla of pudding	25	11	6	19	13	11	15
2. Kant-en-klaar toetjes b.v. vruchtenyoghurts	70	13	5	7	3	1	1
3. vruchten-op-sap als, of bij het nagerecht	47	26	9	12	3	2	1
4. zoutjes of chips	33	25	9	19	8	4	2
5. pinda's of andere nootjes	33	26	11	18	8	3	1
6. gehakt bij de warme maaltijd (geen tartaar)	13	12	19	43	11	2	0
7. rookworst of verse worst	22	24	23	27	3	1	0
8. speklappen	44	22	16	16	2	0	0
9. carbonade	14	13	17	37	12	5	2
10. kroketten of frikadellen	50	25	10	13	2	1	0
11. patat frites	38	27	13	19	2	1	0
12. koeken zoals b.v. gevulde koeken, rondo's	46	18	7	17	6	4	2
13. gebak of cake	19	31	15	25	6	3	1
14. vleeswaren op het brood zoals magere ham, rosbief of rookvlees (geen vet vlees b.v. gebraad gehakt, carbonade, geen lever)	11	4	4	11	14	22	35
15. boterhamworst, gekookte worst of andere worstsoorten	32	8	5	14	14	12	15
16. (smeer)leverworst en leverpastei of paté	33	13	10	19	11	8	6
17. pindakaas	67	11	4	7	4	4	4
18. groente of fruit op het brood zoals appel, komkommer, tomaat of radijs	51	14	7	11	7	5	5

30a. Hoeveel eieren eet u per week? (zichtbare eieren, niet verwerkt)

geen	minder	één	twee	drie	vier	vijf	zes	zeven	meer
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
6	10	20	30	16	7	4	2	2	3

30b. Hoeveel koppen koffie/thee drinkt u per dag?

geen	minder	één	twee	drie	vier	vijf	meer
%	%	%	%	%	%	%	%
koffie	4	1	5	13	14	20	30
thee	15	5	17	27	12	12	7

31a. Hoeveel scheppen suiker gebruikt u in koffie en thee?

geen	1/2	één	1 1/2	twee	2 1/2	drie	meer
%	%	%	%	%	%	%	%
koffie	38	5	26	6	20	1	3
thee	39	6	27	4	19	1	1

## 31b. Gebruikt u zoetstof in koffie of thee?

	%
ja	9
nee	91

## 31c. Wat voor braadvet of -olie wordt er voor uzelf bij het bakken en braden gebruikt in dit huishouden?

	%
olie	9
vet	83
beide	6
geen vet	2

## 32. Kunt u aangeven hoeveel u van de volgende produkten gemiddeld per dag eet?

	geen	minder	één	twee	drie	meer
	%	%	%	%	%	%
1. stuks fruit	7	15	34	29	11	4
2. glazen volle melk	63	8	16	8	3	2
3. glazen halfvolle melk	73	5	10	7	3	1
4. glazen magere melk	94	2	3	1	0	0
5. glazen karnemelk	67	17	10	4	1	1
6. glazen bier	57	22	7	5	4	5
7. glazen sherry, port of vermouth	69	23	5	2	1	0
8. borreltjes	63	23	7	4	2	1
9. glazen wijn	57	35	5	2	1	0
10. glazen frisdrank b.v. 7up, sinas of cola	40	34	18	5	2	1
11. glazen vruchtsap	47	33	15	3	1	1

## 33. Hoeveel dagen in de week eet u bij het ontbijt?

	nooit	1 of 2	3 of 4	5 of 6	altijd
	%	%	%	%	%
1. brood (ook knäckebröd)	17	4	2	3	74
2. hartig broodbeleg zoals b.v. vleeswaren, kaas of pindakaas	35	6	5	4	49
3. zoet broodbeleg zoals b.v. jam, hagelslag of appelstroop	50	12	6	2	29
4. havermout, brinata of muesli	88	6	1	1	3

## 34. Hoeveel dagen in de week...?

	nooit	1 of 2	3 of 4	5 of 6	altijd
	%	%	%	%	%
1. slaat u het ontbijt over	73	12	3	2	10
2. eet u brood in de loop van de morgen	62	11	6	11	10
3. eet u koek, snoep of gebak in de loop van de morgen b.v. bij de koffie (ook een koekje bij de koffie)	48	23	7	4	18

## 35. Gebruikt u de tweede broodmaaltijd tussen de middag of 's avonds?

	%
tussen de middag	74
's avonds	26

## 36. Hoeveel dagen in de week eet u bij de lunch/het avondeten?

	nooit	1 of 2	3 of 4	5 of 6	altijd
	%	%	%	%	%
1. brood (ook knäckebröd)	7	3	3	7	80
2. hartig broodbeleg zoals b.v. vleeswaren, kaas of pindakaas	8	5	5	9	74
3. zuivelprodukten zoals b.v. melk, karnemelk of yoghurt	45	8	6	5	36

## 37. Hoeveel dagen in de week eet u in de loop van de middag?

	nooit	1 of 2	3 of 4	5 of 6	altijd
	%	%	%	%	%
koek, snoep of gebak b.v. bij koffie/thee	51	23	7	4	15

## 38. Kunt u aangeven hoe vaak u de volgende produkten eet bij de warme maaltijd?

	nooit	≤1x per	1x per	1x per	2x per	3x per	meer
	%	maand	2 weken	week	week	week	%
1. rijst	19	26	20	26	4	2	2
2. aardappelen	4	1	1	2	2	8	83
3. groenten	0	1	0	0	1	3	96
4. kip	11	33	27	23	3	1	0
5. vis	16	31	20	29	2	1	0
6. vlees	2	1	1	2	3	9	84
7. lever of niertjes	60	25	9	5	1	0	0

## 39. Hoeveel dagen in de week eet u in de loop van de avond?

	nooit	1 of 2	3 of 4	5 of 6	altijd
	%	%	%	%	%
koek, snoep of gebak b.v. bij de koffie	33	25	11	6	26
snacks zoals b.v. chips, kroket, pinda's of barrelnootjes	49	40	7	1	3

## 40. Waarin bevindt zich cholesterol?

	ja	nee	weet niet
	%	%	%
1. brood	13	72	14
2. eieren	79	9	11
3. water	2	86	12
4. leverworst	58	25	16
5. sla	3	84	13
6. bloed	68	18	14
7. dieetmargarine	18	68	14

## 41. Zou u van de voedingsmiddelen op deze kaart kunnen zeggen of ze weinig of veel voedingsstoffen bevatten, zoals kalk en ijzer, dus geen calorieën?

	weinig	veel	weet niet
	%	%	%
1. vruchtenlimonade b.v. sinas	84	12	4
2. spek	59	37	4
3. melk	8	91	1
4. bruine bonen	14	83	2
5. chips	81	16	3
6. witte kool	31	64	5

## 42a. Zou het moeite kosten uw eetgewoonten te wijzigen?

	%
ja	29
nee	55
geen mening	6

## 42b. Zo ja, waarom denkt u dat het moeite zou kosten?\*

	%
jarenlange vaste gewoonte	33
dat eten is niet smakelijk	33
eet al gezond	16
het koken is anders	12
anders	5

## 43. Denkt u dat u over het algemeen gezond eet?

	%
gezond	82
niet zo gezond	12
weet niet	6

## 44a. vindt u, dat er in de voorlichting, dus niet in de reclame, voldoende aandacht wordt gegeven aan welke voeding gezond is en welke niet?

	%
teveel	3
voldoende	48
te weinig	36
geen mening	13

## 44b. Indien te weinig, wat voor informatie mist u dan, waar zou u wel meer over willen weten?\*

	%
gezonde voeding	61
productinformatie	20
vermageren	8
anders	11

## 45. Weet u voldoende welke voeding gezond is?

	%
voldoende	70
onvoldoende	23
geen mening	7

## 51. Als er over eten wordt gesproken heeft ieder zo zijn eigen mening. Wat vindt u van de volgende uitspraken?

	zeer mee eens	mee eens	geen mening	mee oneens	zeer mee oneens
	%	%	%	%	%
1. als ik weet dat iets goed voor me is dan eet ik het, of ik het nu lekker vind of niet	7	38	6	41	7
2. wij zouden eigenlijk aanzienlijk minder vet moeten eten	23	58	8	10	1
3. als je gezond wilt blijven, moet je extra aandacht aan je eten besteden	19	68	6	8	0
4. wij zouden eigenlijk aanzienlijk meer cholesterol moeten eten	1	5	25	34	34
5. je hoort er goed op te letten wat je eet	19	72	5	4	0
6. er zouden minder cafetaria's, e.d. moeten worden toegelaten	11	28	24	31	5
7. wij zouden eigenlijk aanzienlijk meer meervoudig onverzadigde vetzuren (linolzuur) moeten eten	9	42	36	11	2
8. gezond eten vind ik vaak te duur	4	15	12	56	13
9. lekker eten is belangrijker voor mij dan gezond eten	4	22	12	53	9
10. wij zouden eigenlijk aanzienlijk minder suiker moeten eten	14	54	16	15	1

**LICHAAMSGEWECHT**

52a.Wat vindt u van uw eigen gewicht. Vindt u uzelf te zwaar, te licht of goed van gewicht?

	%
te licht	5
te zwaar	36
goed (vraag 52c niet stellen)	60

52b.Wat hebt u in het verleden al gedaan om op normaal gewicht te komen?\*

	%
niets gedaan	55
minder eten/drinken	26
dieetkuur (laxeertabletten, Atkins dieet, punten dieet, sherrykuur e.d.)	11
meer bewegen/sporten	8
dieet in clubverband	1
meer eten (bij te laag gewicht)	2
overige	1

52c.Hebt u behoefte aan hulp om op een normaal gewicht te komen?

	%
ja	17
nee	78
geen mening	5

52d.Indien ja, waaruit zou die hulp dan moeten bestaan?\*

	%
begeleidend dieet	37
steun partner	23
dieet in clubverband	21
steun arts	20

52e.Vindt u het vervelend dat u te zwaar bent?

	%
ja	58
nee	42

52f.Zo ja, waarom vindt u dat?

	%
om gezondheidsredenen	33
vanwege het uiterlijk	55
het is vermoeiend	18
het is lastig bij het bewegen	26
het is duur b.v. kleding	5
anders	1

53. Wat vinden anderen van uw gewicht? Vindt men u ...

	%
te licht	7
te zwaar	18
normaal van gewicht	74

54a.Maakt men in uw omgeving wel eens opmerkingen over uw gewicht? Gebeurt dat ...

	%
vaak	7
soms	23
nooit	70

54b.Indien vaak, wie maakt deze opmerkingen dan?

	%
gezinsleden	59
familieleden	46
kollega's	22
kennissen	30
anderen	10

55a.Maakt u zelf wel eens opmerkingen over het gewicht van mensen uit uw omgeving?

	%
vaak	9
soms	33
nooit	59

55b.Tegen wie maakt u die opmerkingen dan?

	%
gezinsleden	37
familieleden	41
kollega's	20
kennissen	39
anderen	6

56a.Kunt u geslacht en leeftijd aangeven van degene(n) die in uw huishouden een dieet volgen? Uzelf inbegrepen? Is dit een vrijwillig dieet of is het op voorschrijf van een arts of diëtist?

In 25% van de huishoudens wordt er door minstens 1 persoon een dieet gevolgd

	%
vrouw vrijwillig	30
vrouw op voorschrijf	31
man vrijwillig	9
man op voorschrijf	29

56b.Kunt u aangeven, welke voedingsstoffen hij/zij niet of in beperkte mate mag gebruiken?

	%
vet	58
suiker	38
zout	43
anders	4

**LICHAMELIJKE ACTIVITEIT**

57a.Fietst u gereeld d.w.z. bijna iedere dag, het weekend niet meegerekend?

	%
ja	44
nee	56

57b.Indien ja, hoe lang fietst u dan ongeveer per dag?

	min/week
mediaan	100
range	10-600

58a.Fietst u regelmatig in uw vrije tijd, b.v. in het weekend?

	%
ja	33
nee	67

58b.Indien ja, hoe lang fietst u dan ongeveer?

	min/weekend
mediaan	60
range	10-240

59a.Wandelt u regelmatig, d.w.z. elke week?

	%
ja	52
nee	38

59b.Indien ja, hoe lang wandelt u dan gemiddeld per week?

	min/week
mediaan	120
range	15-600

60a.Doet u regelmatig aan sport, b.v. gymnastiek, balsport, trimmen (hoeft niet in clubverband, geen dammen, schaken, autosport e.d.)

	%
ja	29
nee	71

60b.Indien ja, hoeveel minuten doet u dat gemiddeld per week?

	min/week
mediaan	90
range	30-420

61a.Hoe brengt u meestal de werkdag door? Is dat voor het grootste gedeelte met zittende of niet-zittende bezigheden?

	%
zittende bezigheden	31
niet-zittende bezigheden	69

61b.Hoeveel uur per dag bent u bezig met niet-zittende werkzaamheden?

	uur/dag
mediaan	12
range	1-17

62a.Hoe brengt u meestal de avonden door? Is dat voor het grootste gedeelte met zittende of niet-zittende bezigheden?	%	65b.Indien vaak, wie maakt dergelijke opmerkingen dan?	%
zittende bezigheden	85	gezinsleden	71
niet-zittende bezigheden	15	familieleden	23
		kollega's	13
		kennissen	16
		anderen	1
62b.Hoeveel uur per avond brengt u met niet-zittende bezigheden door?	uur/avond	66. Trakt u zicht veel, weinig of niets van die opmerkingen aan?	%
mediaan	3	veel	25
range	1-7	weinig	41
		niets	30
63a.Bent u op korte termijn wel of niet van plan om meer beweging te nemen?	%	67a.Maakt u er zelf wel eens opmerkingen over dat mensen uit uw omgeving meer beweging zouden moeten nemen?	%
vast van plan	9	vaak	7
van plan	16	soms	17
weet niet zeker	18	nooit	77
niet van plan	57		
63b.Wat weerhoudt u ervan om meer beweging te gaan nemen?*	%	67b.Indien vaak, tegen wie maakt u die opmerkingen dan?	%
genoeg beweging	44	gezinsleden	47
niet gemotiveerd	19	familieleden	34
geen tijd	19	kollega's	25
gezondheidsredenen	10	kennissen	37
niets	5	anderen	10
weersomstandigheden	1		
anders	2		
64. Als u uzelf nagaat denkt u dan dat u wel of niet voldoende beweging neemt?	%	68. Trakt men zich volgens u veel, weinig of niets van uw opmerkingen aan?	%
wel voldoende	72	veel	15
niet voldoende	28	weinig	45
		niets	40
65a.Maakt men er in uw omgeving wel eens opmerkingen over, dat u zich meer zou moeten bewegen?	%		
vaak	4		
soms	10		
nooit	86		

69. Kunt u voor elke uitspraak zeggen of u het ermee eens of niet mee eens bent?

	zeer mee eens	mee eens	geen mening	mee oneens	zeer mee oneens
	%	%	%	%	%
1. het gemak dient de mens, dus waarom zou je eigenlijk gaan fietsen of lopen, als het ook anders kan	3	21	8	58	14
2. extra beweging nemen maakt, dat je je fitter voelt	18	68	8	5	1
3. extra beweging nemen is een goede manier om je te ontspannen	19	67	7	6	1
4. ik heb er vaak geen zin in om extra beweging te nemen	5	35	10	42	7
5. extra beweging nemen kost me teveel moeite	4	20	8	58	10
6. extra beweging nemen vind ik gewoon leuk	9	54	16	19	2

#### GEZONDHEIDSVOORLICHTING

70. Er wordt tegenwoordig door verschillende organisaties voorlichting gegeven over een gezonde manier van leven. B.v. over minder roken, gezonder eten, meer bewegen enz. Ik zou graag willen weten, wat u van deze voorlichting vindt; het gaat hier om uw eigen mening.

Voorlichting over een gezonde manier van leven vind ik ...

	zeer mee eens	mee eens	geen mening	mee oneens	zeer mee oneens
	%	%	%	%	%
1. leerzaam	17	71	8	3	1
2. opdringerig	1	10	10	67	12
3. moeilijk toe te passen in het dagelijks leven	4	32	17	42	5
4. weggegooid geld	1	5	8	69	18
5. bemoeiziek	1	8	9	68	14
6. erger ik me soms aan	1	13	8	62	17
7. daar heb je wat aan	11	71	11	5	1
8. niet zo nodig, want ik maak zelf wel uit wat gezond is of niet	3	25	13	52	6
9. vaak erg saai	1	20	24	49	6
10. spreekt me erg aan	8	47	19	24	2
11. overdreven	1	10	14	62	13

71. Op welke wijze zou u het liefst voorlichting willen krijgen over een gezonde manier van leven?*	%	te weinig beweging	31			
programma's TV	32	eet ongezond	18			
geen voorkeur	15	eet/drink teveel	11			
anders	10	veel ziek	5			
voorlichting arts	10	anders	39			
folders	7					
voorlichtingsavond	7					
artikelen krant	7					
artikelen tijdschrift	7					
72a. Bent u van mening, dat voorlichting over een gezonde manier van leven, er toe leidt dat men inderdaad gezonder gaat leven?	%	74. Er zijn verschillende manieren om gezondheidsvoorlichting te geven. Kunt u aan de hand van deze lijst zeggen, naar welke drie manieren uw voorkeur uitgaat, dus die u zelf het meest belangrijk vindt?				
ja	60	1. artikelen in kranten	35			
nee	17	2. artikelen in tijdschriften	32			
geen mening	23	3. voorlichting tijdens speciale avonden en kursussen	25			
72b. Indien ja, waarom denkt u dat?*	%	4. lessen op scholen	53			
het geeft richtlijnen	44	5. speciale programma's op de televisie	74			
er blijft iets van bij	30	6. speciale programma's op de radio	15			
informatie leidt tot verandering	19	7. folders, aankondigingen enz.	16			
anders	5	8. voorlichting door de huisarts	48			
72c. Indien nee, waarom denkt u van 'niet'?	%	75a. Hart- en vaatziekten komen in Nederland veel voor. Zijn er in uw directe familie mensen, die aan hart- en vaatziekten lijden of een beroerte hebben gehad? (ook overledenen tellen mee)				
mensen doen wat ze willen	64	ja	55			
leefpatroon is vastgeroest	17	nee	45			
voorlichting te onpersoonlijk	5					
voorlichting tegenstrijdig	3	75b. Indien ja, wie is/was dat dan?*				
anders	11	ouders	46			
73a. Denkt u, dat u over het algemeen gezond of niet zo gezond leeft?. Of weet u dat niet zeker?	%	overige familieleden	30			
gezond	68	echtgenoot	6			
niet zo gezond	14	respondent	3			
weet niet zeker	19	kind	0,5			
73b. Indien gezond, waarom denkt u dat?*	%	overige combinaties	16			
besteed veel aandacht aan eten	44					
voel me gezond	33					
doe niets verkeerd	17					
sport veel	15					
rook weinig/niet	11					
drink weinig/niet	5					
goede nachtrust	4					
76. Is het volgens u mogelijk om zelf veel, weinig of niets te doen aan het voorkomen van ...		veel	weinig	niets	weet niet	
		%	%	%	%	
1. longkanker		37	37	13	12	
2. maagzweer		33	39	15	13	
3. berörte		12	35	34	18	
4. aderverkalking		12	26	45	17	
5. suikerziekte		9	21	52	18	
6. hartaanval		30	42	20	9	
7. hoge bloeddruk		43	34	13	9	
8. overgewicht		90	7	1	2	
77. Bent u het wel of niet eens met de volgende uitspraken?		zeer mee	mee	geen	mee	zeer mee
		eens	eens	mening	oneens	oneens
		%	%	%	%	%
1. gezondheid wordt bepaald door machten, die jzelf niet kunt beïnvloeden		9	31	15	40	6
2. je bent zelf verantwoordelijk voor je eigen gezondheid		19	68	5	7	1
3. je kunt eigenlijk weinig doen aan je eigen gezondheid		3	14	6	66	11
4. er zijn teveel dingen, die van invloed zijn op de gezondheid; gewone mensen kunnen dat niet meer bijhouden		5	36	17	38	4
		---				

**SOCIODEMOGRAFISCHE GEGEVENS**

78. Bent u ongehuwd, gehuwd of gehuwd geweest?

ongehuwd	14
gehuwd	78
gescheiden	3
weduwstaat	6

79. Levert u de grootste bijdrage in het inkomen van dit huishouden, met andere woorden bent u de hoofdkostwinner?

ja	50
nee	50

80. Bent u werkzaam in beroep of bedrijf?

geen werkkring (mil.dienst, studerend, wachtt-	%
geld, arbeidsongeschikt e.d.)	12
huisvrouw	37
(on)geschoold arbeiders	9
lagere en middelbare employees	30
hogere employees, directeur, zelfstandigen	
zoals artsen, juristen	12

81a. Zou u aan de hand van deze kaart kunnen zeggen, wat de hoogste schoolopleiding is, die u heeft gevolgd?

1. alleen lager onderwijs	21
2. lager onderwijs + VGO en/of LAVO	6
3. lager onderwijs + vakonderwijs (dag/avond)	25
4. voortgezet onderwijs, (M)ULO, 3jr. HBS, of MAVO	12
5. voortgezet onderwijs, (M)ULO, 3jr. HBS, of MAVO + vakonderwijs (dag/avond)	12
6. middelbaar onderwijs, 5 jr. HBS, Gym., MMS, Lyceum of HAVO	5
7. middelbaar onderwijs, 5 jr. HBS, Gym., MMS, Lyceum of HAVO + vakonderwijs (dag/avond)	4
8. voortgezet of middelbaar onderwijs + hoger beroepsonderwijs	
9. voortgezet of middelbaar onderwijs + MO-akten, accountancy	1
10. universiteit of hogeschool	3

81b. Heeft u deze opleiding voltooid?

voltooid	84
niet voltooid	11
nog mee bezig	4

82. Sociale klasse van het gezin (afgeleid van beroeps- en opleidingsniveau van de hoofdkostwinner).

laag: (on)geschoold arbeiders, lager administratief personeel, lagere pensioentrekkers	%
midden: boeren, onderwijzers enz.	57
hoog: directeur onderneming, academisch gevormden, midden en hoger kader ambtenaren	22
ren	21

83. Op deze kaart staan enige inkomensgroepen. Het gaat hier om het inkomen, voor aftrek van belastingen en dergelijke. Kinderbijslag, sociale uitkeringen, AWB en pensioen gelden ook als inkomen. Kunt u de groep noemen waartoe uw inkomen behoort?

<1250 gulden/maand	%
1250 - 1750	12
1750 - 2250	17
2250 - 2750	16
2750 - 3250	8
3250 - 3750	5
>3750	12
weet niet	11
wil niet zeggen	12

84. Kunt u het aantal gezinsleden noemen die in dit huishouden vier of meer dagen per week in de kost zijn?

1 persoon	%
2	9
3	25
4	19
5	28
6	13
7	4
8	1

85a. Mag ik u tot slot vragen hoe lang u bent?

cm.	170
149-200	

85b. En hoeveel weegt u?

kg.	69
41-124	

85c. En is uw bloeddruk te hoog, te laag of normaal?

%	8
te hoog	8
te laag	3
normaal	80
weet niet	8

**STEEKPROEFVERANTWOORDING**

Vergelijking steekproefopbouw met bevolkingsgegevens.

**I. Geslacht**

	steekproef	CBS 1977
	%	%
mannen	46	50
vrouwen	54	50

**II. Leeftijd**

	steekproef	CBS 1977
	%	%
18 - 19 jaar	3	5
20 - 24	9	14
25 - 29	11	14
30 - 34	14	14
35 - 39	12	10
40 - 44	11	9
45 - 49	9	9
50 - 54	9	9
55 - 59	10	8
60 - 64	11	7

**III. Provincie**

	steekproef	CBS 1977
	%	%
groningen	4	4
friesland	4	4
drenthe	3	3
overijssel	7	7
gelderland	13	12
utrecht	6	6
noord-holland	16	17
zuid-holland	20	22
zeeland	3	2
noord-brabant	16	15
limburg	8	8

**IV. Urbansatigraad**

	steekproef	CBS 1977
	%	%
A. plattelandsgemeenten met meer dan 20% aandeel agrarische bevolking	10	12
B. verstedelijkte plattelandsgemeenten met een aandeel van bevolking tussen 10-20%	33	35
C. stedelijke gemeenten met minder dan 10% aandeel agrarische bevolking	57	53

## **Curriculum vitae**

Frans Kok werd in 1950 geboren te Ulft. In 1969 behaalde hij het diploma HBS-b aan het St. Ludgercollege te Doetinchem. Hetzelfde jaar begon hij de studie Levensmiddelentechnologie aan de Hogere Agrarische Scholen te 's-Hertogenbosch. In 1972 behaalde hij daar het diploma, waarna de studie aan de Landbouwhogeschool te Wageningen volgde. In 1979 slaagde hij voor het doctoraal examen met als hoofdvak Humane Voedingsleer.

Sinds 1978 is hij werkzaam als voedingskundige op de afdeling Epidemiologie en Gegevensverwerking van de Nederlandse Hartstichting te 's-Gravenhage, waar het in dit proefschrift beschreven onderzoek grotendeels werd verricht. Dit gebeurde in nauwe samenwerking met de vakgroepen Humane Voeding (hoofd prof.dr. J.G.A.J. Hautvast) en Voorlichtingskunde (hoofd prof.dr.ir. A.W. van den Ban) van de Landbouwhogeschool te Wageningen.