

---

RIJKSINSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEU  
BILTHOVEN

Rapport nr. 263200 007

**Het Project Monitoring Risicofactoren en  
Gezondheid Nederland (MORGEN-project)  
Jaarverslag 1997**

A. Blokstra , J.C. Seidell, H.A. Smit,  
H.B. Bueno de Mesquita, W.M.M. Verschuren

december 1998

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het Ministerie van Volksgezondheid , Welzijn en Sport, Directoraat-Generaal van de Volksgezondheid, directie Gezondheidsbeleid en werd gefinancierd door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Postbus 1, 3720 BA BILTHOVEN  
Tel.: 030 274 2470, Fax: 030 274 4407

**VERZENDLIJST**

- 1- 6 Directie Gezondheidsbeleid van het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), Rijswijk  
7 Directeur-Generaal van de Volksgezondheid van het Ministerie van VWS, Rijswijk  
8 Voorzitter van de Gezondheidsraad, Rijswijk  
9 Directie Jeugdbeleid van het Ministerie van VWS, Rijswijk  
10 Directie Gehandicaptenebeleid van het Ministerie van VWS, Rijswijk  
11 Directie Ouderenbeleid van het Ministerie van VWS, Rijswijk  
12 Directie Geestelijke Gezondheidszorg, Verslavingszorg en Maatschappelijke Opvang, VWS, Rijswijk  
13-14 Inspectie Gezondheidsbescherming van het Ministerie van VWS, Rijswijk  
15-18 Inspectie voor de Gezondheidszorg van het Ministerie van VWS, Rijswijk  
19-21 Directie Voorlichting en Communicatie van het Ministerie van VWS, Rijswijk  
22-26 Gemeentelijke Geneeskundige en Gezondheidsdienst, Amsterdam  
27-31 Gemeenschappelijke Gezondheidsdienst Regio Achterhoek, Doetinchem  
32-36 Districtsgezondheidsdienst Zuidelijk Zuid-Limburg, Maastricht  
37 Drs C. Boersma-Cobbaert, CKCL, Academisch Ziekenhuis, Rotterdam  
38 Prof. dr D.E. Grobbee, Vakgroep Klinische Epidemiologie, Universiteit Utrecht  
39 Dr P.H.A. Peeters, Vakgroep Algemene Gezondheidszorg en Epidemiologie, R.U. Utrecht  
40 Prof. dr L.M. Bouter, EMGO-Instituut, Faculteit Geneeskunde, V.U., Amsterdam  
41 Prof. dr ir B. Brunekreef, Departement Omgevingswetenschappen, L.U., Wageningen  
42 Prof. dr M.B. Katan, Afdeling Humane Voeding & Epidemiologie, L.U., Wageningen  
43 Prof. dr ir F.J. Kok, Afdeling Humane Voeding & Epidemiologie, L.U., Wageningen  
44 Prof. dr J.G.A.J. Hautvast, Afdeling Humane Voeding & Epidemiologie, L.U., Wageningen  
45 Dr ir P. Folstar, directeur, TNO Voeding, Zeist  
46 Prof. dr W.R.F. Notten, directeur, TNO Preventie en Gezondheid, Leiden  
47 Prof. dr ir L.M. Havekes, Afdeling Vaatziekten- en Bindweefselonderzoek, TNO Preventie en Gezondheid, Leiden  
48 Drs V.H. Hildebrandt, Afdeling Arbeid en Gezondheid, TNO Preventie en Gezondheid, Leiden  
49 Prof. dr S.P. Verloove-Vanhorick, Afdeling Collectieve Preventie, TNO Preventie en Gezondheid, Leiden  
50 Prof. dr A. Hofman, Vakgroep Epidemiologie, Erasmus Universiteit, Rotterdam  
51 Prof. dr J.P. Mackenbach, Faculteit Geneeskunde, Erasmus Universiteit, Rotterdam  
52 Dr M. Ferrari, Afdeling Neurologie, Academisch Ziekenhuis Leiden  
53 Prof. dr J.P. Vandenbroucke, Afdeling Klinische Epidemiologie, Academisch Ziekenhuis Leiden  
54 Dr J.J.P. Kastelein, Afdeling Haematologie, A.M.C., Amsterdam  
55 Dhr H.M. Dirksen, Nederlands Astmafonds, Leusden  
56 Prof. J. Jolles, Vakgroep Neuropsychologie, R.U. Limburg, Maastricht  
57 Dr. ir F. van Leeuwen, Nederlands Kanker Instituut, Amsterdam  
58 Drs J.C. van Deth, Nederlandse Hartstichting, Den Haag  
59 Drs A.J. de Boo, Sector Gezondheid en Maatschappelijk Welzijn, CBS, Voorburg  
60 Drs. J. van den Berg, Sector Persoonsenquêtes Kwartaire Sector, CBS, Heerlen  
61 Ir G. Verweij, Sector Gezondheid en Maatschappelijk Welzijn, CBS, Voorburg  
62 Drs J.J.M. Geurts, Sector Gezondheidsstatistiek, CBS, Heerlen  
63 Prof. dr Ph. Quanjer, Laboratorium Fysiologie, R.U. Leiden  
64 Prof. dr G.A.M. van de Bos, Instituut Sociale Geneeskunde, Universiteit van Amsterdam  
65 Prof. dr L.J. Gunning-Schepers, Instituut Sociale Geneeskunde, A.M.C., Amsterdam  
66 Prof. dr ir G.A. Zielhuis, Vakgroep Medische Informatiekunde en Epidemiologie, K.U., Nijmegen  
67 Dr B. Rijcken, Vakgroep Sociale Geneeskunde en Epidemiologie, R.U. Groningen

- 
- 68 Drs H.J. Smid, Zorg Onderzoek Nederland, 's Gravenhage  
69 Dr W.A.H.J. van Stiphout, arts, Zorg Onderzoek Nederland, 's Gravenhage  
70 Depot van Nederlandse Publikaties en Nederlandse Bibliografie, 's Gravenhage  
71 Directie RIVM, Bilthoven  
72 Prof. dr ir. D. Kromhout, directeur Sector Volksgezondheidsonderzoek, RIVM, Bilthoven  
73 Dr M.M. Krasselt, directeur Sector Vaccins, RIVM, Bilthoven  
74 Dr H.A. van 't Klooster, directeur Sector Analytisch Chemische Laboratoria, RIVM, Bilthoven  
75 Dr ir G. de Mik, directeur Sector Stoffen en Risico's, RIVM, Bilthoven  
76 Ir N.D. van Egmond, directeur Sector Milieuonderzoek, RIVM, Bilthoven  
77-81 Laboratoriumhoofden Sector Volksgezondheidsonderzoek, RIVM, Bilthoven  
82 Dr P.G.N. Kramers, Centrum Volksgezondheidstoekomstverkenning, RIVM, Bilthoven  
83 Dr D. Ruwaard, Centrum Volksgezondheidstoekomstverkenning, RIVM, Bilthoven  
84 Drs A. van den Berg Jeths, Centrum Volksgezondheidstoekomstverkenning, RIVM, Bilthoven  
85 Dr P.W. Achterberg, Centrum Volksgezondheidstoekomstverkenning, RIVM, Bilthoven  
86 Dr H. Verkleij, Centrum Volksgezondheidstoekomstverkenning, RIVM, Bilthoven  
87 Ir I.A.M. Maas, Centrum Volksgezondheidstoekomstverkenning, RIVM, Bilthoven  
88 Ir W. van Duyvenbooden, Laboratorium voor Bodem- en Grondwateronderzoek, RIVM, Bilthoven  
89 Dr M.A.E. Conijn-van Spaendonck, Centrum Infectieziekten Epidemiologie, RIVM, Bilthoven  
90 Dr H. van Loveren, Laboratorium Pathologie en Immunobiologie, RIVM, Bilthoven  
91 Dr ir B.P.M. Bloemberg, Stafbureau Informatisering en Methodologische Advisering, RIVM, Bilthoven  
92 Dr ir E.J.M. Feskens, Centrum Chronische ziekten en Milieu Epidemiologie, RIVM, Bilthoven  
93 Dr ir E. Lebet, Centrum Chronische ziekten en Milieu Epidemiologie, RIVM, Bilthoven  
94-121 Medewerkers Monitoringproject Risicofactoren en Gezondheid in Nederland, RIVM, Bilthoven  
122 Hoofd Bureau Voorlichting & Public Relations, RIVM, Bilthoven  
123-127 Auteurs, RIVM, Bilthoven  
128 Bibliotheek RIVM, Bilthoven  
129 Bureau Rapportenregistratie RIVM, Bilthoven  
130-200 Reserve exemplaren t.b.v. Bureau Rapportenbeheer RIVM, Bilthoven

**INHOUD**

VOORWOORD	5
SAMENVATTING	6
SUMMARY	9
1. INLEIDING	11
2. ONDERZOEKSOPZET EN -UITVOERING	13
2.1 Onderzoekspopulatie	13
2.2 De gegevensverzameling	14
2.3 De gegevensstroom	16
3. PREVALENTIE VAN RISICOFACTOREN EN CHRONISCHE ZIEKTEN	19
3.1 Chronische ziekten en aandoeningen	19
3.2 Risicofactoren	30
4. VERANDERINGEN IN DE PREVALENTIE VAN CARDIOVASCULAIRE RISICO-FACTOREN OVER EEN PERIODE VAN 6 JAAR: HET DOETINCHEM COHORT	43
5. METALENSTUDIE	48
6. EXTRA ACTIVITEITEN	50
6.1 De wervingsprocedure en non-responsonderzoek	50
6.2 Cryolaboratorium	51
6.3 De rol van psychosociale factoren in de etiologie van kanker	54
6.4 Bijeenkomsten en trainingen	54
6.5 De aansluiting op het GBA-netwerk	55
7. NATIONALE EN INTERNATIONALE SAMENWERKING	57
REFERENTIES	60
Bijlage 1. Medewerkers aan het MORGEN-project 1997	63
Bijlage 2. Publicaties in 1997	65

## VOORWOORD

Het MORGEN-project is in 1993 van start gegaan als opvolger van het Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten dat van 1987-1992 werd uitgevoerd. Het MORGEN-project heeft als doel inzicht te verschaffen in prevalentie en trends in risicofactoren voor verschillende chronische ziekten die uit volksgezondheidsoogpunt van belang zijn, namelijk hart- en vaatziekten, diabetes mellitus, CARA, gewrichtsaandoeningen (lage rugpijn, nek- en schouderklachten), neurologische aandoeningen (migraine) en kanker. Dit maakt het mogelijk om na te gaan of beleidsdoelen die bijvoorbeeld in het kader van de Nederlandse Health for All zijn gesteld, worden gehaald. Ook kunnen daarmee prioriteiten worden gesteld bij het opstellen van collectieve preventie-programma's en kunnen de effecten van collectieve preventie-programma's worden geëvalueerd. Dit rapport is een verslag van de belangrijkste resultaten over 1997, het vijfde en laatste jaar van het MORGEN-project. In 1999 zal nog een vijfjaarsoverzicht verschijnen.

Bilthoven, oktober 1998

Dr ir J.C. Seidell

Hoofd Centrum voor Chronische Ziekten en Milieu Epidemiologie

## SAMENVATTING

Het project Monitoring Risicofactoren en Gezondheid in Nederland (het "MORGEN-project") is een onderzoeksproject van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), waarin de gezondheidssituatie en het vóórkomen van risicofactoren worden gemeten in een steekproef van inwoners van drie gemeenten in Nederland gedurende de periode 1993 tot en met 1997.

Dit verslag betreft de resultaten van het onderzoeksjaar 1997. Het onderzoek werd uitgevoerd bij 20 tot 59-jarige mannen en vrouwen in Amsterdam en Maastricht. In Doetinchem werden de deelnemers van het Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten in 1991, inmiddels 26 tot 65 jaar oud, opnieuw onderzocht.

Het MORGEN-project heeft tot doel:

1. Het verkrijgen van inzicht in de gezondheidssituatie en het vóórkomen van risicofactoren in de Nederlandse bevolking in de leeftijd van 20 tot 59 jaar en veranderingen daarin over de tijd.
2. Het verkrijgen van inzicht in veranderingen in de tijd bij dezelfde individuen, in leefstijlpatronen en biologische risicofactoren over de tijd.
3. Het verkrijgen van inzicht in de voorspellende waarde van risicofactoren voor verschillende chronische ziekten.

De gegevens werden verzameld met behulp van vragenlijsten en lichamelijk onderzoek. Met behulp van een algemene vragenlijst en een voedingsvragenlijst werd informatie verkregen over:

- demografische kenmerken zoals leeftijd, geslacht, opleiding, beroep, nationaliteit ed;
- aanwezigheid van ziekten en aandoeningen, met name CARA, diabetes mellitus, migraine, lage rugpijn en nek/schouderklachten;
- risicofactoren, waaronder roken, alcoholgebruik, lichamelijke activiteit, pilgebruik en reproductieve geschiedenis (bij vrouwen), familiale belasting van onder andere hart- en vaatziekten, diabetes en kanker, blootstelling aan omgevingsfactoren in de woning en fysieke belasting tijdens dagelijkse werkzaamheden. Voedingsgewoonten werden bepaald met behulp van de afzonderlijke voedingsvragenlijst;
- ervaren gezondheid en psychosociale factoren (met name sociale netwerken en neuroticisme).

Het lichamelijk onderzoek werd uitgevoerd op de GGD-en en omvatte de meting van bloeddruk, lengte, gewicht, middel-heupomtrek en longfunctie. Bij de deelnemers werden in het totaal 6 buisjes bloed afgenomen (42 ml). Binnen enkele weken werden daarin het totaal en

HDL cholesterol-gehalte en het niet-nuchtere glucosegehalte bepaald. De rest van het bloed werd opgeslagen bij temperaturen variërend van -20 °C tot -196 °C.

In 1997 werden 3902 mannen en vrouwen in de leeftijd van 20-59 jaar onderzocht op de GGD-en in Doetinchem, Amsterdam en Maastricht. De respons was in Amsterdam 32% en in Maastricht 40%. In Doetinchem was de respons 74%. Om informatie te verkrijgen in welke mate selectie is opgetreden werden degenen die niet reageerden op de tweede uitnodigingsbrief telefonisch benaderd.

Door 4,0% van de deelnemers werd opgegeven dat zij ooit astma hadden gehad. Bij vrijwel iedereen was dit bevestigd door een arts. De helft van degenen met astma gebruikte daarvoor regelmatig medicijnen. Bronchitis gerelateerde klachten, zoals hoesten en slijm opgeven werden 2 tot 3 maal zo vaak gerapporteerd door rokers dan door niet-rokers. Gemiddeld zei 19% van de deelnemers dat zij in de afgelopen 3 jaar minstens 3 weken achtereen hoestten en slijm opgaven.

In 1997 werd bij 3561 personen een longfunctiemeting verricht. Bij 92% voldeed de meting aan de daaraan gestelde kwaliteitseisen. Zowel de gemiddelde Forced Expiratory Volume in 1 seconde (FEV<sub>1</sub>) als de Forced Vital Capacity (FVC) waren hoger bij mannen dan bij vrouwen en beide namen af met de leeftijd. De waarden van de FEV<sub>1</sub> komen overeen met de referentiewaarden van de European Respiratory Society, maar de waarden van de FVC lagen 300 à 400 ml (bijna 10%) hoger dan de referentiewaarden.

Gestandaardiseerd voor de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 1990 had 16% van de mannen en vrouwen ooit een hardnekkige aandoening van de rug gehad en had 48% van de mannen en 55% van de vrouwen last van lage rugpijn in de afgelopen 12 maanden. Bovendien had 35% van de mannen en 54% van de vrouwen last van pijn boven in de rug, nek schouders of armen. Een zeer aanzienlijk deel (ruim 25%) was hierdoor niet in staat dagelijkse bezigheden uit te voeren en circa 15% moest van werk verzuimen. In bijna 35% van de gevallen werden de klachten medisch behandeld.

In vergelijking met 1996 hebben zich geen grote wijzigingen voorgedaan. Geconcludeerd kan worden dat klachten van rug en schouder een zeer frequent voorkomend verschijnsel blijven met een hoge mate van medische consumptie en beperkingen.

Bij ongeveer 17% van de ondervraagden (7,5% van de mannen en 25% van de vrouwen) kon worden gesproken van migraine (met of zonder aura) in het afgelopen jaar.

De prevalentie van zelf-gerapporteerde diabetes was ongeveer 1,4% (1,8% van de mannen en 1,0% van de vrouwen). Op basis van de combinatie van zelf-rapportage en een hoge niet-nuchtere glucosewaarde werd diabetes geconstateerd bij in totaal 2,3% van de mannen en 1,0% van de vrouwen.

Wanneer de nieuwe richtlijn van de American Diabetes Association (1997) wordt gehanteerd (nuchter glucose  $\geq 7$  mmol/l) wordt geschat dat 3,6% van de onderzoekspopulatie diabetes mellitus heeft.

In 1997 had ruim 8% van de deelnemers een verhoogd cholesterolgehalte (totaal cholesterolgehalte  $\geq 6,5$  mmol/l). Het gemiddelde cholesterolgehalte was 5,0 mmol/l. Dit was vrijwel gelijk aan 1996. Hypertensie werd geconstateerd bij 7,5% van de mannen en 6,4% van de vrouwen (systolische bloeddruk  $\geq 160$  mmHg en/of diastolische bloeddruk  $\geq 95$  mmHg en/of gebruik van anti-hypertensiva); dit was lager dan in 1996. Verder bleek dat 8,1% van de mannen en 9,7% van de vrouwen overgewicht had (Quetelet Index  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>). Dit is iets lager dan in 1996.

Het percentage sigarettenrokers was ten opzichte van het voorgaande jaar vergelijkbaar namelijk 41% bij mannen en 35 % bij vrouwen.

Het percentage mensen dat lichamelijke inactief is in de vrije tijd bedraagt bij de mannen 41% en bij de vrouwen 44%.

De conclusie van dit jaarverslag is dat leefgewoonten die samenhangen met een verhoogd risico op chronische aandoeningen (roken, inactiviteit) frequent voorkomen bij de volwassen Nederlandse bevolking. Het aantal personen met ernstig overgewicht en een te hoge bloeddruk lijkt niet verder te stijgen, evenals het percentage volwassenen dat rookt of een te hoog cholesterolgehalte heeft.



## SUMMARY

The Monitoring Project on Risk Factors for Chronic Diseases (MORGEN-project) is conducted by the National Institute of Public Health and the Environment (RIVM). Its general purpose is to determine the prevalence of risk factors for chronic diseases as well as the prevalence of some specific chronic conditions in a sample of the general population.

In the MORGEN-project, data on the health status and prevalence of risk factors are collected in a random sample of the general population in the Netherlands from 1993 through 1997. This report summarises the main findings of 1997, the fifth and last year of the project. The data are collected among 20-59 year old men and women in Amsterdam and Maastricht. In Doetinchem, the study population consisted of individuals who had participated in 1991 in the previous Monitoring Project on Cardiovascular Disease Risk Factors. In 1997, these individuals were aged 26-65 years.

Data collection in the MORGEN-project is based on two self-administered questionnaires and a medical examination. The first questionnaire contains questions on:

- demographic characteristics such as age, gender, educational level, occupation etc.;
- presence of chronic diseases, in particular diabetes, chronic non-specific lung disease, migraine, low back pain, neck and shoulder pain;
- risk factors for chronic diseases such as smoking habits, blood pressure, serum cholesterol, alcohol consumption, physical activity, reproductive history, family history of cardiovascular diseases, diabetes and cancer, exposure to indoor air pollutants and occupational exposure;
- self-rated health and psycho-social conditions (especially social networks and neuroticism).

The second questionnaire is a semi-quantitative food frequency questionnaire. A medical examination is performed at the Municipal Health Service in each town. It consists of measurement of blood pressure, anthropometric measurements (height, weight, waist-hip ratio) and spirometry. 12 ml of blood is collected for cholesterol determination and non-fasting glucose measurement (storage at -80 °C). Another 42 ml of blood is collected, which is fractionated and stored within 24 hours at -196 °C for future analysis.

In 1997, 3902 men and women aged 20-59 year, participated in the MORGEN-project. The response rate in Amsterdam was 32% and in Maastricht 40%. The response rate in Doetinchem was 74%. A non-response survey was performed to obtain information on reasons for non response.

The prevalence of self-reported 'ever' asthma was about 4%. Half of those with asthma reported regular use of medication. The prevalence of bronchitis-related symptoms such as cough and phlegm was 2-3 times higher in smokers than in non-smokers. Nineteen percent of the respondents reported cough and phlegm for at least 3 weeks over the last 3 years.

In 1997 lung function measurements were performed in 3561 subjects. About 92% of these measurements were considered successful according to strict quality control criteria. Both Forced Expiratory Volume in 1 second (FEV<sub>1</sub>) and Forced Vital Capacity (FVC) were higher in men compared to women and both decreased with age.

About 16% of both men and women reported to have ever had chronic back-complaints. 48% of the men and 55% of the women reported to have had low back pain in the preceding 12 months. In addition 35% of the men and 54% of the women reported pain in the upper-back, neck, shoulders and arms. A large proportion of these men and women were limited in their daily activities or were absent from work because of these complaints. About 35% consulted their general practitioner for these complaints. These findings were similar to those observed in 1996.

The one-year prevalence of migraine (with or without aura) confirmed by a neurologist was approximately 17% (9% in men and 25% in women).

The prevalence of self-reported diabetes was about 1.4% (1.8% in men and 1.0% in women). When non-fasting glucose measurements were included, diabetes was diagnosed in 2.3% of men and 1.0% of women. Using the new criteria of the American Diabetes Association (1997) (fasting glucose  $\geq 7$  mmol/l) the estimate of diabetes prevalence amounts 3.6%.

In 1997, over 8% of the respondents had increased total cholesterol levels ( $\geq 6.5$  mmol/l). The average cholesterol level was 5.0 mmol/l. In 7.5% of the men and 6.4% of the women hypertension was observed (systolic blood pressure  $\geq 160$  mmHg and/or diastolic blood pressure  $\geq 95$  mmHg and/or treatment). Obesity was present in 8.1% of men and 9.7% of the women (Quetelet Index  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>).

Physical inactivity during leisure time was reported by 41% of the men and 44% of the women.

The conclusion is that lifestyles related to an increased risk of chronic diseases occur frequently in the population (smoking, inactivity). The prevalence of obesity and hypertension does not continue to increase. The same is true for the prevalence of hypercholesterolemia and smoking.

## 1. INLEIDING

Het MORGEN-project is in 1997 op dezelfde wijze voortgezet als in 1996 (geen wijzigingen in vragenlijsten).

---

Het MORGEN-project (Monitoring Risicofactoren en Gezondheid Nederland):

Het project Monitoring van Risicofactoren en Gezondheid in Nederland (het "MORGEN-project") is een onderzoeksproject dat wordt uitgevoerd door het Centrum voor Chronische Ziekten en Milieu Epidemiologie van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM/CCM). Het onderzoek heeft tot doel om de gezondheidssituatie en het vóórkomen van risicofactoren te bepalen in een steekproef van de Nederlandse bevolking van 20 tot 59 jaar. Het onderzoek vindt plaats op de GGD-en van Amsterdam, Doetinchem en Maastricht van 1993 tot en met 1997. Er worden jaarlijks ongeveer 4000 à 5000 mannen en vrouwen in de leeftijd van 20-59 jaar onderzocht op het vóórkomen van risicofactoren voor verschillende chronische ziekten, met name hart- en vaatziekten, kanker, diabetes, chronische aspecifieke respiratoire aandoeningen (CARA), gewrichtsaandoeningen en neurologische aandoeningen.

---

In dit jaarverslag worden, evenals in de voorgaande jaren (Smit et al 1994b, Seidell et al 1995, Blokstra et al 1997a, Blokstra et al 1997b), cijfers gepresenteerd over de prevalentie van veel voorkomende chronische aandoeningen, die niet of moeilijk uit geregistreeerde gegevens gedestilleerd kunnen worden. Ook zullen resultaten worden gepresenteerd van de veranderingen in de prevalentie van risicofactoren die sinds 1991 zijn opgetreden bij de deelnemers in Doetinchem. Daar werden namelijk personen onderzocht die in 1991 reeds in het kader van het Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten waren onderzocht. Daarnaast wordt speciaal aandacht geschonken aan de metalenstudie.

---

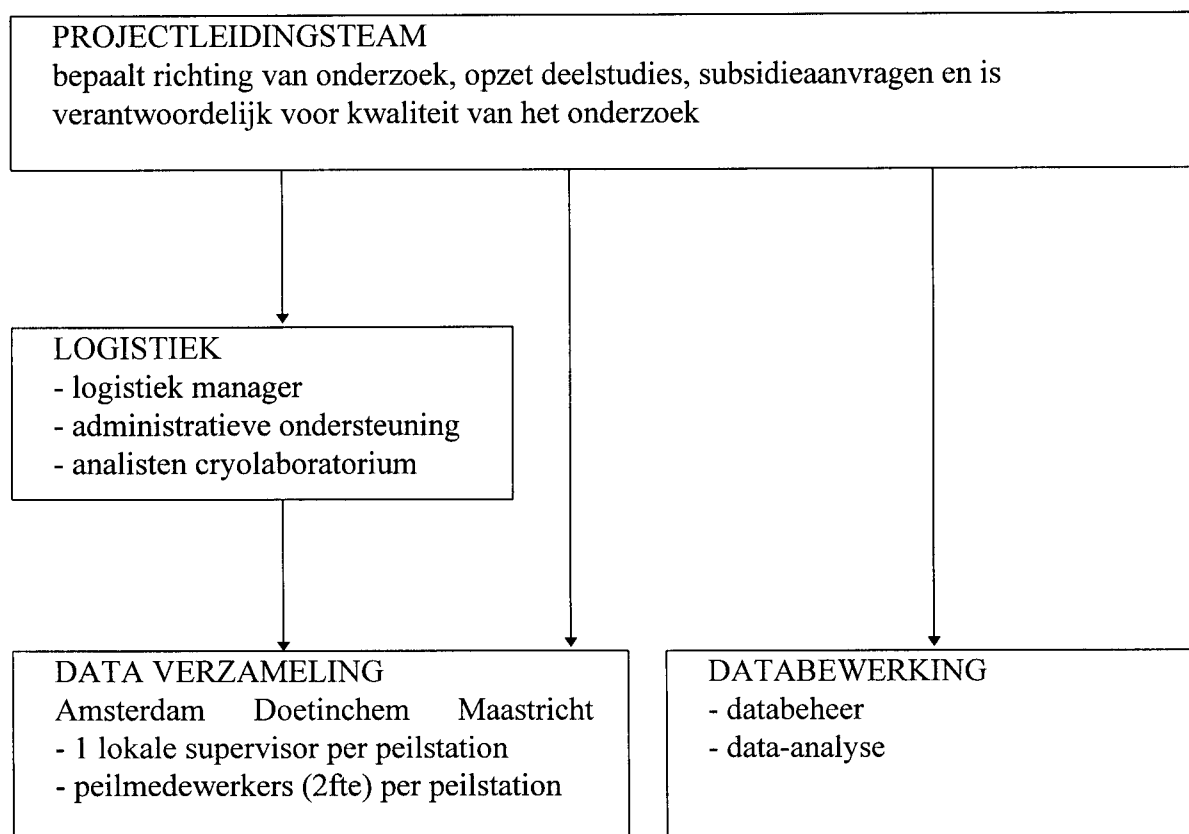
Doelstellingen van het MORGEN-project:

1. Het verkrijgen van inzicht in de stand van risicofactoren en de gezondheidssituatie van de Nederlandse bevolking in de leeftijd van 20 tot 59 jaar en veranderingen daarin over de tijd.
  2. Het verkrijgen van inzicht in veranderingen over de tijd bij dezelfde individuen, in leefstijlpatronen en biologische risicofactoren.
  3. Het verkrijgen van inzicht in de voorspellende waarde van risicofactoren voor verschillende chronische ziekten.
-

De werkzaamheden ten behoeve van het MORGEN-project zijn sterk verankerd binnen het Centrum voor Chronische Ziekten en Milieu Epidemiologie.

De organisatiestructuur is weergegeven in figuur 1. Het projectleidingsteam is verantwoordelijk voor de inhoud, voortgang en kwaliteit van het project en bepaalt de richting van verdere ontwikkelingen. Ook onderhouden zij de contacten met de lokale 'supervisors' op de peilstations. De uitbreiding van aandachtsgebieden binnen het MORGEN-project deed de complexiteit van de gegevensverzameling aanzienlijk toenemen. Een logistiek manager, aangesteld bij CCM, is verantwoordelijk voor de dagelijkse coördinatie van de gegevensstroom (incl. contacten met peilmedewerkers) en voor de kwaliteitsbewaking van de gegevens.

Verschillende vaste en tijdelijke medewerkers leveren de inhoudelijke inbreng op specifieke onderwerpen of zorgen voor administratieve ondersteuning, databeheer en programmatuur (zie bijlage 1). De gegevensverzameling vindt decentraal plaats door paramedische medewerkers op drie GGD-en en wordt gecoördineerd vanuit het Centrum voor Chronische Ziekten en Milieu Epidemiologie.



Figuur 1 Organisatiestructuur MORGEN-project

## 2. ONDERZOEKSOPZET- EN UITVOERING

### 2.1 Onderzoekspopulatie

Het onderzoek werd uitgevoerd in Amsterdam, Maastricht en Doetinchem. In Amsterdam en Maastricht bestond de onderzoekspopulatie uit een aselechte steekproef van 20-59 jarige mannen en vrouwen uit de bevolkingsregisters van deze plaatsen, gestratificeerd naar leeftijd en geslacht. In de gemeente Doetinchem bestond de onderzoekspopulatie uit degenen die in 1991 aan het Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten hadden deelgenomen. In totaal kwamen 1227 personen die in 1991 hadden deelgenomen aan het Peilstationsproject in Doetinchem, in aanmerking voor deelname aan het MORGEN-project. Deze personen waren dus ten tijde van het onderzoek in het MORGEN-project 26-65 jaar oud (zie tekstblok voor overzicht van de opbouw van de onderzoekspopulatie). Om toch de totale leeftijdsrange vanaf 20 jaar te dekken werd in Doetinchem een aanvullende steekproef van 500 personen in de leeftijd van 20 t/m 25 jaar getrokken.

De onderzoekspopulatie ten behoeve van de monitoring van prevalenties (doelstelling 1) omvatte alle 20-59 jarigen in Amsterdam, Maastricht en Doetinchem. De gegevens van personen van 60-65 jaar in Doetinchem werden, gezien hun geringe aantal, niet betrokken bij de berekening van prevalentiecijfers.

De onderzoekspopulatie ten behoeve van het meten van veranderingen over de tijd (doelstelling 2) bestond uit de 26-65 jarigen in Doetinchem die reeds eerder aan het Peilstationsproject hadden deelgenomen.

#### Onderzoekspopulatie MORGEN-project

##### Ten behoeve van doelstelling 1: Monitoring bij 20-59 jarige mannen en vrouwen

	onderzocht aantal 20-59 jarigen
Amsterdam	1506
Doetinchem (excl 60-65-jarigen)	965
Maastricht en omliggende gemeenten	1431
<b>TOTAAL</b>	<b>3902</b>

##### Ten behoeve van doelstelling 2: Veranderingen over de tijd in het Doetinchem cohort

Onderzocht in 1991:	2490 personen van 20-59 jaar
Opnieuw onderzocht in 1997 (Doetinchem cohort)	906 personen van 26-65 jaar

### Aantal onderzochte personen

In 1997 werd de algemene vragenlijst ingevuld door 4034 personen. Van hen namen 4015 personen tevens deel aan het medisch onderzoek. Dit waren ruim 500 personen minder dan in 1996. Deze afname is met name het gevolg van het kleine aantal deelnemers in Doetinchem ten opzichte van de voorgaande jaren. Dit kleine aantal werd veroorzaakt door de wijze van steekproeftrekking in Doetinchem in 1991, waarbij de totale bevolking van 20-60 jaar weer in aanmerking kwam voor deelname aan het onderzoek (zie ook hoofdstuk 4). Sommige personen hadden daardoor twee keer deelgenomen aan het Peilstationsproject, maar kwamen niet voor een tweede keer in aanmerking voor deelname aan het MORGEN-project (zij zouden anders dubbel in het cohort worden opgenomen).

### Respons

De bruto respons was gemiddeld 40%. Tabel 1 laat zien dat er aanzienlijke verschillen in responspercentage per plaats voorkwamen. De respons in Amsterdam en Maastricht was met 32% respectievelijk 40% vrijwel gelijk aan die in 1996. De lage respons in Amsterdam werd mede veroorzaakt door het grote verloop in deze stad: veel mensen bleken op het moment dat de uitnodigingen werden verstuurd alweer verhuisd te zijn. Ook het responspercentage van de 26-65 jarigen in de gemeente Doetinchem was met 74% vergelijkbaar met 1996 (76%) en wederom beduidend hoger dan in de andere gemeenten en ook ten opzichte van de 20 t/m 25 jarigen uit de gemeente Doetinchem (respons 34%). De verklaring daarvoor moet gezocht worden in het feit dat de onderzoekspopulatie al eerder had meegedaan aan het Peilstationsproject, zodat deze een relatief gemotiveerde selectie vormde.

Van een deel van de personen die niet hebben deelgenomen aan het project zijn nog wel enige gegevens verkregen, door middel van een non-respons onderzoek. De resultaten hiervan zijn beschreven in hoofdstuk 6 (par. 6.1).

*Tabel 1 Respons deelname enquête en lichamelijk onderzoek naar plaats en geslacht. MORGEN-project 1997<sup>1)</sup>*

Peilstation	Mannen		Vrouwen		Totaal	
	n	%	n	%	n	%
Amsterdam	652	28	854	36	1506	32
Doetinchem, cohort	420	74	486	74	906	74
Doetinchem, 20-26 jaar	72	29	100	40	172	34
Maastricht	618	35	813	44	1431	40

<sup>1)</sup> Exclusief 19 personen die, na telefonisch contact, alleen de algemene vragenlijst hebben ingevuld.

## 2.2 De gegevensverzameling

De procedure die werd gevolgd bij het onderzoek op de peilstations is uitgebreid beschreven in het achtergrondrapport van het MORGEN-project (Smit et al 1994a) en wordt hier kort samengevat. De gegevensverzameling bestond uit vier onderdelen:

### Vragenlijstonderzoek

Met behulp van een algemene vragenlijst en een voedingsvragenlijst werd informatie verkregen over:

- a. demografische kenmerken zoals leeftijd, geslacht, opleiding, beroep, burgerlijke staat, nationaliteit e.d.
- b. aanwezigheid van ziekten en aandoeningen, met name CARA, diabetes mellitus, migraine, lage rugpijn en nek/schouderklachten.
- c. risicofactoren voor chronische ziekten, waaronder roken, alcoholgebruik, lichamelijke activiteit, pilgebruik en reproductieve geschiedenis (bij vrouwen), familiale belasting van onder andere hart- en vaatziekten, diabetes en kanker, blootstelling aan omgevingsfactoren in de woning en fysieke belasting tijdens dagelijkse werkzaamheden. Voedingsgewoonten werden bepaald met behulp van een afzonderlijke voedingsvragenlijst (Ocké et al 1997a, Ocké et al 1997b). Deze is ontwikkeld om de totale energie-inname te schatten, alsmede de inname van de belangrijkste voedingsstoffen (vet, eiwit, koolhydraten, vezel, cholesterol, calcium en de vitamines A, C, E) en voedingsmiddelen-groepen, met name groenten en fruit.
- d. ervaren gezondheid.
- e. psychosociale factoren (met name sociale netwerken en neuroticisme).
- f. kwaliteit van leven (SF-36).

### Lichamelijk onderzoek

Het lichamelijk onderzoek omvatte de meting van bloeddruk, lengte, gewicht en middelheupomtrek. De *bloeddrukmeting* werd uitgevoerd nadat de vragenlijsten met de respondent waren nagelopen door de peilmedewerkers. De bloeddruk werd zittend gemeten (in duplo) met een Random Zero Sphygmo-manometer, aan de linkerbovenarm van de respondent. Na de bloeddrukmeting werden *gewicht, lengte en middel-heupomtrek* gemeten. Voor de bepaling van het gewicht werd de deelnemer verzocht zijn of haar schoenen uit te trekken en broek- of rokzakken leeg te maken. De lengte werd bepaald met een meetlat en op 0,5 cm nauwkeurig afgelezen. De meting van middel-heupomtrek werd in duplo uitgevoerd volgens WHO-criteria (WHO 1989). De meting werd over de onderkleding van de respondent uitgevoerd. Omtrekmaten werden gemeten terwijl de proefpersoon ontspannen rechtop stond. De middelomtrek werd gemeten midden tussen de onderkant van de onderste rib en de bovenkant van het bekken. De heupomtrek werd gemeten op het punt waar de heupen het breedst zijn.

### Bloedafname

Bij de deelnemers werden in het totaal 6 buisjes (= 44 ml) bloed afgenomen. Binnen 3 à 4 weken werden daarin het totaal en HDL-cholesterolgehalte en het niet-nuchtere glucosegehalte bepaald.

De verdeling van het bloed was als volgt:

- 1 buisje *NaF-plasma* (2,7 ml) voor de bepaling van het niet-nuchtere glucosegehalte.
- 1 buisje *Kalium EDTA-plasma* (9 ml) deels voor de directe bepaling van HDL- en totaal cholesterolgehalte, deels voor latere bepalingen (opslag deels bij -20 °C, deels bij -86 °C).
- 1 buisje *EDTA-plasma* (2,7 ml) voor bepaling van het bloedbeeld
- 1 buisje *serum* (10 ml) voor latere bepalingen (opslag bij -196 °C).
- 2 buisjes *citraatplasma* (elk 10 ml) voor latere bepalingen (opslag bij -196 °C).

### Longfunctiemetingen

De longfunctiemetingen werden aan het eind van het lichamelijke onderzoek uitgevoerd en werden rechtop zittend uitgevoerd. Er werd gemeten met een Masterscreen Pneumotachograaf (Jaeger). Deze was verbonden met een PC, waarin de gegevens werden opgeslagen. Bij elke respondent werden 5 goede pogingen op grond van de ERS-criteria (European Respiratory Society) opgeslagen (Quanjer et al., 1993).

## **2.3 De gegevensstroom**

Van de 6 afgenomen buisjes bloed werden twee buisjes bloed ter plaatse gecentrifugeerd, verdeeld over 13 cupjes en bij -20°C ingevroren. De overige 4 buisjes per respondent, één buisje EDTA-plasma (2,7 ml), één buisje serum (10 ml) en de twee buisjes citraat plasma (à 10 ml), werden dagelijks (gekoeld) per post naar het RIVM verzonden. In het Cryolaboratorium op het RIVM/CCM werd het volledige bloedbeeld bepaald. Het overige bloed werd binnen 24 uur opgewerkt tot serum, citraatplasma, witte en rode bloedcellen en werd vervolgens in 0,5 ml rietjes opgeslagen bij -196<sup>0</sup> C.

Per peilstation werden eens in de drie weken de ingevulde vragenlijsten en formulieren van het peilstation naar het RIVM, afdeling CCM getransporteerd. Tegelijkertijd werden van de 13 bij -20<sup>0</sup> C ingevroren cupjes per respondent twee cupjes EDTA-plasma en één cupje NaF-plasma (0,5 ml/cup) naar het Centraal Klinisch Chemisch Laboratorium van het Dijkzigt Ziekenhuis in Rotterdam gebracht voor de bepaling van het totaal cholesterol-, het HDL-cholesterol- en het glucosegehalte. De overige 5 cupjes met EDTA-plasma, 2 cupjes met erythrocyten, 2 cupjes met buffy-coat en 1 cupje NAF-plasma werden naar het RIVM vervoerd, waar ze deels bij -86 °C en deels bij -20 °C werden ingevroren.

De gegevens van de vragenlijsten en het lichamenlijk onderzoek werden ingevoerd door een extern gegevensinvoerbureau. Op het CCM werden de gegevens gecontroleerd en opgeslagen



in een gegevensbestand. Binnen zes weken na het onderzoek op de GGD werden uitslagenformulieren voor de respondenten door de peilmedewerkers verzonden naar de deelnemers. Deze uitslagenformulieren bevatten gegevens over het totaal cholesterol-, HDL- cholesterol- en glucosegehalte in het bloed, bloeddruk, lengte, gewicht en Quetelet Index. Daarnaast werd vermeld of de persoon een verhoogd risico had vanwege zijn/haar rookgewoonten, het hebben van diabetes of een belaste familie-anamnese. Indien het totaal cholesterol-, het glucosegehalte en/of de bloeddruk volgens vastgelegde criteria verhoogd was, werd een kopie van het uitslagenformulier verzonden naar de huisarts, mits de deelnemer daarvoor toestemming had gegeven.

### 3. PREVALENTIE VAN RISICOFACTOREN EN CHRONISCHE ZIEKTEN

#### 3.1 Chronische ziekten en aandoeningen

Het monitoren van chronische ziekten binnen het MORGEN-project betrof vooral aandoeningen waarvan de prevalentie moeilijk of niet te bepalen is met behulp van beschikbare registratiesystemen en waarvoor aanwijzingen bestaan dat de prevalentie in de bevolking van 20-59 jaar 5% of meer is (Smit et al 1994a). Een andere voorwaarde bij de selectie van aandoeningen was dat de aanwezigheid van de aandoening voldoende betrouwbaar bepaald kon worden met behulp van vragenlijst-informatie, eventueel aangevuld met lichamelijk onderzoek of bepalingen van bloed-parameters. Op grond van deze criteria werd in het MORGEN-project de prevalentie bepaald van CARA, diabetes mellitus, lage rugpijn, nek- en schouderklachten en migraine. Meer informatie over de oorsprong en achtergrond van de vragen die gebruikt zijn om de prevalentie van deze aandoeningen te bepalen, is weergegeven in het achtergronddocument (Smit et al 1994a). Over de genoemde chronische aandoeningen werden niet alleen prevalentiegegevens verzameld, maar werd ook aanvullende informatie verzameld over de ernst en duur van de klachten en over eventuele functionele beperkingen die daarvan het gevolg waren.

#### CARA

CARA is de derde doodsoorzaak in Nederland (CBS 1991) en is tevens een belangrijke oorzaak van arbeidsverzuim. Geschat wordt dat 3,5% van de totale kosten voor gezondheidszorg voor rekening komt van behandeling van CARA-klachten (Rijcken et al 1993).

Voor het verkrijgen van inzicht in de prevalentie van klassieke symptomen van CARA (namelijk chronisch hoesten en/of slijm opgeven, kortademigheid, piepen en astma) is gebruik gemaakt van vragen uit het Nederlandse deel van het Europese Luchtweg Onderzoek (ELON). Het ELON is een onderzoek in Europees verband dat specifiek gericht is op het meten van de prevalentie van luchtwegaandoeningen en vormt daarmee een goede referentie voor het vergelijken van de resultaten van het MORGEN-onderzoek ten aanzien van luchtwegsymptomen en longfuncties (Rijcken et al 1996). Tabel 2a geeft de prevalentie van respiratoire klachten, gerapporteerd in de gestandaardiseerde vragenlijst van het MORGEN-project. Het beeld dat daaruit naar voren komt is zeer vergelijkbaar met dat in het vorige verslagjaar. Typisch astmatische klachten zoals piepen op de borst met kortademigheid en aanvallen van kortademigheid, werden gerapporteerd door 9,3% (14-20% bij ELON afhankelijk van de verschillende regio's) respectievelijk 7,0% (8-14% bij ELON) van de deelnemers. De prevalentie van deze klachten lag daarmee iets lager dan in het ELON. Ongeveer 4,0% van de deelnemers zei dat zij ooit astma hadden gehad (bij 98% van hen was dit bevestigd door een arts). Van degenen die zeiden dat zij ooit astma hadden gehad, rapporteerde 52% last van piepen op de borst met kort-ademigheid (8% bij niet-astmatici) (bij het

ELON was dit 84% voor astmatici en 12% voor niet-astmatici) en had 29% last van aanvallen van kortademigheid (6% bij niet-astmatici) (bij het ELON was dit 62% voor astmatici en 7% voor niet-astmatici). De helft van degenen die zeiden dat ze ooit astma hadden gehad, gebruikte op het moment van onderzoek medicijnen. Bij het ELON-project werden hogere percentages astmatische klachten in alle regio's gevonden. Een gedeelte kan waarschijnlijk verklaard worden door de hogere respons op de enquête. Verder kan dit verschil waarschijnlijk gedeeltelijk verklaard worden doordat bij het ELON-project alleen vragen over CARA gesteld werden en het MORGEN-project allerlei chronische ziekten omvatte.

Tabel 2a *Prevalentie van respiratoire klachten naar geslacht<sup>1)</sup>. MORGEN-project 1997*

Klacht	Mannen % (n=1770)	Vrouwen % (n=2264)	Totaal % (n=4034)
Piepen afgelopen 12 maanden	13,1	13,6	13,4
a. kortademig tijdens piepen	9,5	9,2	9,3
b. piepen en niet verkouden	8,9	8,8	8,8
Wakker door aanval van kortademigheid afgelopen 12 mnd	6,2	7,6	7,0
Hoesten bij opstaan in de winter	12,3	9,1	10,4
a. dagelijks > 3 maanden per jaar	8,5	6,2	7,1
Hoesten overdag of 's nachts in de winter	14,7	14,4	14,6
a. dagelijks > 3 mnd per jaar	8,1	6,8	7,3
Slijm opgeven na opstaan in de winter	11,5	7,8	9,4
a. dagelijks > 3mnd per jaar	8,2	5,3	6,5
Slijm opgeven overdag of 's nachts in de winter	10,2	7,8	8,8
a. dagelijks > 3 mnd per jaar	6,6	4,2	5,2
Hoesten en fluimen minstens 3 weken in afgelopen 3 jaren	20,6	17,9	19,0
Kortademig op vlak terrein of lichte helling	15,0	24,2	20,3
a. ten opzichte van mensen van gelijke leeftijd	3,9	7,7	6,0
Astma	4,6	3,6	4,0

<sup>1)</sup> Gestandaardiseerd voor de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking 1990.

De symptomen hoesten en slijm opgeven zijn bronchitis-gerelateerde klachten. Deze klachten komen in het algemeen meer voor bij rokers dan bij niet-rokers. Ruim 7% van de deelnemers zei meer dan 3 maanden per jaar te hoesten in de winter (13,7% van de rokers en ongeveer 4% van de ex-rokers en niet-rokers). 19% van de deelnemers rapporteerde dat zij de afgelopen 3

jaar minstens 3 weken hoestten en slijm opgaven (25% van de rokers, 16% van de ex-rokers en 14% van de niet-rokers).

Longfunctiemetingen zijn bij 3561 deelnemers uitgevoerd. Hiervan voldeed 92% (n=3293) voor FEV<sub>1</sub> (Forced Expiratory Volume in 1 sec) en 91% (n=3253) voor FVC (Forced Vital Capacity; geforceerde uitgedemde longinhoud) aan de reproduceerbaarheidscriteria volgens ERS (European Respiratory Society, Quanjer, 1993). De gemiddelde FEV<sub>1</sub> per 5-jaars leeftijdsklasse en geslacht staat in tabel 2b. Dit is de hoeveelheid lucht die in 1 seconde uitgeblazen kan worden bij een geforceerde uitademing. Bij mannen nam de FEV<sub>1</sub> af van 4,64 l in de jongste tot 3,55 l in de oudste leeftijdsklasse, bij vrouwen was dit respectievelijk 3,44 l en 2,57 l.

Tabel 2b. Gemiddeld FEV<sub>1</sub> (Forced Expiratory Volume in 1 second; in l) per 5-jaars leeftijdsklasse voor mannen en vrouwen MORGEN-project 1997

Leeftijdsklasse	Mannen			Vrouwen		
	n	gem	std	n	gem	std
20-24	113	4,64	0,82	169	3,44	0,55
25-29	107	4,53	0,81	167	3,42	0,54
30-34	144	4,56	0,71	207	3,28	0,57
35-39	189	4,37	0,76	249	3,23	0,53
40-44	206	4,13	0,77	243	2,99	0,53
45-49	227	3,96	0,68	279	2,94	0,50
50-54	190	3,74	0,68	242	2,77	0,49
55-59	230	3,55	0,67	228	2,57	0,49
Totaal <sup>1)</sup>	1406	4,25		1784	3,13	

<sup>1)</sup> Gestandaardiseerd voor de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking 1990.

In tabel 2c staat de gemiddelde FVC per 5-jaarsleeftijdsklasse en geslacht.

*Tabel 2c Gemiddeld FVC (Forced Vital Capacity; in l) per 5-jaarsleeftijdsstratum voor mannen en vrouwen. MORGEN-project 1997*

Leeftijdsklasse	Mannen			Vrouwen		
	n	gem	std	n	gem	std
20-24	112	5,57	1,00	170	3,98	0,60
25-29	104	5,68	0,90	169	4,05	0,67
30-34	140	5,80	0,97	200	4,03	0,73
35-39	187	5,58	0,95	242	4,01	0,65
40-44	206	5,30	0,97	240	3,81	0,70
45-49	234	5,17	0,89	274	3,79	0,64
50-54	192	4,93	0,86	233	3,60	0,64
55-59	224	4,76	0,78	220	3,39	0,60
Totaal <sup>1)</sup>	1399	5,41		1748	3,87	

<sup>1)</sup> Gestandaardiseerd voor de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking 1990.

De FVC nam af met de leeftijd van 5,57 l naar 4,76 l bij mannen en van 3,98 l naar 3,39 l bij vrouwen. De gemiddelden, gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de bevolking van 20-59 jaar in 1990, kunnen worden vergeleken met referentie gemiddelden berekend aan de hand van vergelijkingformules van het ERS. Deze referentiewaarden zijn afhankelijk van geslacht, leeftijd en lengte (Quanjer 1993). Het blijkt dat de gestandaardiseerde gemiddelde FEV<sub>1</sub> (4,25 l voor mannen en 3,13 l voor vrouwen) vergelijkbaar is met de referentie gemiddelden (4,24 l voor mannen resp. 3,05 l voor vrouwen). De FVC ligt bijna 10% hoger dan het referentie gemiddelde (mannen 5,41 l tegen 5,03 l voor referentie; voor vrouwen 3,87 l tegen 3,53 voor referentie).

#### Aandoeningen van het bewegingsapparaat (H.S.J. Picavet)

Aandoeningen van het bewegingsapparaat zijn voor de volksgezondheid op basis van incidentie, prevalentie en gevolgen van deze aandoeningen een belangrijk probleem. In het MORGEN-project worden aan iedereen drie vragen gesteld over de problematiek van aandoeningen van het bewegingsapparaat: (i) 'Heeft u ooit een aandoening van hardnekkige aard in de rug gehad (bijvoorbeeld hernia)', (ii) 'Heeft u de afgelopen 12 maanden last (pijn, ongemak) gehad onder in de rug' en (iii) 'Heeft u de afgelopen 12 maanden last (pijn, ongemak) gehad boven in de rug, in de nek, de schouders en/of armen'. Bij de laatste twee vragen werd gebruik gemaakt van een

illustratief menselijk figuurtje en tevens werd er bij aanwezigheid van de klachten navraag gedaan naar aanvullende kenmerken en consequenties van de klacht, met behulp van extra vragenlijsten, de zogenaamde inlegvellen.

Gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 1990 blijkt 16% van de bevolking in de leeftijdsgroep van 20 tot 60 jaar ooit een hardnekkige rugaandoening te hebben gehad. Dit percentage is gelijk voor mannen en vrouwen en stijgt met de leeftijd. Lagerugklachten en klachten van boven in de rug, nek, schouders of armen worden zeer vaak gerapporteerd: bij mannen respectievelijk 48% en 35%, bij vrouwen respectievelijk 55% en 54%. Deze klachten komen in alle leeftijdsklassen veel voor, hoewel er een lichte stijging met de leeftijd is te constateren.

Gegevens over diverse aanvullende kenmerken van de klachten zijn weergegeven in tabel 3. Ongeveer een derde deel van de klachten blijkt vrijwel altijd aanwezig, lagerugklachten iets minder vaak (30%) dan nek/schouderklachten (36%). Ruim een kwart van de personen met klachten blijkt de afgelopen 12 maanden verhinderd te zijn geweest hun normale bezigheden uit te voeren en rond de 15 % heeft van het werk moeten verzuimen. Van de personen met lagerugklachten heeft 35% het jaar voorafgaande aan het onderzoek een arts geraadpleegd of is onder medische behandeling geweest vanwege de lagerugklachten, 7% is afgekeurd wegens deze klachten en 7% is van werk veranderd of het werk is voor hen aangepast. Van de personen met klachten van nek, schouder en/of arm is het percentage dat een arts geraadpleegd heeft of onder medische behandeling is geweest veel hoger dan bij lagerugklachten namelijk 44%. De cijfers met betrekking tot werk (afgekeurd zijn en verandering/aanpassing van werk) zijn in dezelfde orde van grootte als die bij lagerugklachten.

*Tabel 3 Kenmerken van personen met lage rugpijn en nek/schouder klachten.  
MORGEN-project 1997*

Aanvullende kenmerken van degenen met gerapporteerde klachten	lage rugpijn (n=1988) %	nek/schouder klachten (n=1836) %
<b>Gemiddelde duur van klachten</b>		
< 1 wk	22,2	15,3
1-2 wk	19,2	12,5
3-4 wk	10,2	11,9
5-6 wk	5,8	7,0
7-12 wk	6,6	8,2
> 12 wk	5,3	8,4
altijd	30,4	36,4
Verhinderd normale bezigheden uit te voeren in afgelopen 12 mnd	26,7	26,3
<b>Aantal weken verzuimd in afgelopen 12 mnd</b>		
nooit	64,7	64,0
< 1 wk	6,9	6,3
1-4 wk	5,7	4,0
> 4 wk	4,1	4,5
niet van toepassing	18,0	20,9
Arts geraadpleegd in afgelopen 12 mnd	34,6	43,7
Afgekeurd wegens klachten	7,1	6,1
Van werk veranderd wegens klachten of aanpassing in het werk	7,0	4,5

In 1997 zijn op de MORGEN-gegevens uit 1993-1995 analyses verricht om de prevalenties en consequenties van lagerugklachten van de werkende en niet-werkende bevolking met elkaar te vergelijken. De meeste kennis over risicofactoren, prevalenties en consequenties van lagerugklachten is verkregen uit onderzoek bij (subgroepen van) de werkende bevolking. Toch verdient het niet-werkende deel van de bevolking aandacht op basis van de grootte van de groep en wellicht de omvang van de lagerugproblematiek. Van de MORGEN-onderzoekspopulatie (20-59 jaar!) behoort 25% van de mannen en 53% van de vrouwen tot de niet-werkende bevolking: huisvrouwen, werkelozen, arbeidsongeschikten, vutters, en diversen (o.m. studenten).

Zowel de prevalenties als de consequenties van lagerugklachten komen vaker voor bij de niet-werkende dan bij de werkende bevolking. Chronische lagerugklachten worden door 15,9% (95% BI: 14,9-19,9) en 26,1% (95% BI: 23,9-28,3) van de werkende en niet-werkende mannen gerapporteerd en door 17,7% (95%BI: 16,4-19,0) en 27,5% (95%BI: 26,1-28,9) van de werkende en niet-werkende vrouwen. Verschillen blijven bestaan na correctie voor verschillen in leeftijd, burgerlijke staat, opleidingsniveau en woonplaats. Van de niet-werkende bevolking nemen de arbeidsongeschikten weliswaar de hoogste prevalenties en consequenties voor hun rekening, maar werkelozen en huisvrouwen zijn eveneens groepen waarbij lagerugklachten veel voorkomen.

De conclusie van deze aanvullende analyses is: onderzoek naar oorzaken van lagerugklachten en de ontwikkeling van preventieve strategieën zullen niet alleen gericht moeten zijn op de werkende bevolking, maar dienen vanuit volksgezondheidsoogpunt ook te worden gericht op subgroepen uit de niet-werkende bevolking.

#### Migraine (L.J. Launer)

Gegevens betreffende het vóórkomen van migraine zijn gebaseerd op een steekproef van de deelnemers aan het MORGEN-project uit Doetinchem en Maastricht. De proefpersonen zijn geïdentificeerd door het volgen van een driestappentraject. Eerst werden de hoofdpijnvragen uit de algemene vragenlijst (AVL) bekeken; proefpersonen die hierop een positieve reactie hadden gegeven kregen een tweede vragenlijst; hierna vond een semi-gestructureerd telefonisch interview plaats, afgenomen door een speciaal hiervoor getraind medisch student. Deze manier van gegevens verzamelen is ontwikkeld in samenwerking met Dr. M. Ferrari, afdeling Neurologie van het Academisch Ziekenhuis te Leiden. Op basis van de verkregen informatie werd de uiteindelijke indeling gemaakt in 'ooit migraine' en 'migraine in het afgelopen jaar'.

#### *Ooit migraine*

Gestandaardiseerd naar de samenstelling van de Nederlandse populatie in 1990, heeft in totaal 33% van de vrouwen en 13,3% van de mannen ooit migraine gehad. De prevalentie van migraine stijgt met de leeftijd (tabel 4a): bij mannen in de leeftijdscategorie van 20-24 jaar is de prevalentie 5,5%, in de leeftijdscategorie van 50-55 jaar is de prevalentie 23,1%. Bij vrouwen zijn deze prevalenties respectievelijk 17,9% en 40,7%.



Tabel 4a Prevalentie van migraine per 5-jaars leeftijdsstratum voor mannen en vrouwen. MORGEN-project 1995-1996.

Leeftijdsklassen	Mannen			Vrouwen				
	Totaal	Cases	Prevalentie per 100	Totaal	Cases	Prevalentie per 100	95% BI	Prevalentie vrouwen : manne
<i>Ooit migraine</i>								
20-24	226	9	5,5	301	37	17,9	15,9-21,7	3,3
25-29	252	7	5,4	358	62	30,7	24,8-42,0	5,6
30-34	299	14	7,7	365	74	27,8	26,0-31,5	3,6
35-39	389	30	11,0	473	111	39,2	34,0-49,7	3,6
40-44	436	34	9,7	551	106	34,1	28,2-45,7	3,5
45-49	505	44	15,8	536	99	32,8	26,9-44,5	2,1
50-54	425	38	23,1	394	71	40,7	30,2-61,2	1,8
55-59	458	35	19,3	523	92	34,1	27,7-46,7	1,8
Totaal *	2779	211	13,3	2849	652	33,0	30,8-37,3	2,5
<i>Migraine in het afgelopen jaar</i>								
20-24	226	5	3,0	301	35	17,0	14,9-20,7	5,6
25-29	252	5	3,8	358	46	24,1	18,3-35,6	6,3
30-34	299	8	4,4	365	57	21,4	19,5-25,3	5,6
35-39	389	22	8,8	473	90	33,2	27,8-43,7	3,8
40-44	436	23	6,5	551	79	27,5	21,6-39,0	4,2
45-49	505	30	8,3	536	77	27,4	21,4-39,1	4,2
50-54	425	26	15,7	394	46	24,0	15,9-39,8	1,5
55-59	458	19	5,6	523	52	20,4	14,9-31,2	3,6
Totaal *	2779	138	7,5	2849	482	25,0	23,0-28,8	3,3

\* Gestandaardiseerd voor de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 1990.

*Migraine in het afgelopen jaar*

De gestandaardiseerde prevalentie voor migraine in het afgelopen jaar is 25,0% voor vrouwen en 7,5% voor mannen. Deze 1-jaars prevalentie heeft bij mannen een bereik van 3% in de leeftijdscategorie van 20-24 jaar tot 15,7% in de leeftijdscategorie van 50-55 jaar. Bij vrouwen was dit respectievelijk 17% en 24% met een piek bij 33% in de leeftijdscategorie van 35-40 jaar (tabel 4a). De prevalentie van migraine is bij vrouwen significant hoger dan bij mannen, maar verschilt niet per opleidingsniveau.

Onder de 620 deelnemers die het afgelopen jaar last hadden van migraine, had 63,9% last van migraine zonder aura, 17,9% had last van migraine met aura en 13,1% had last van migraine met en zonder aura (tabel 4b). De overige 5% van de deelnemers met migraine kan niet worden ondergebracht bij deze subtypen. De verdeling van de subtypen verschilde niet significant per geslacht of opleidingsniveau. De deelnemers met migraine hebben een mediaan van 12 aanvallen per jaar, 15% van de deelnemers heeft 24 of meer aanvallen per jaar gehad en 25% had 6 of minder aanvallen per jaar.

*Tabel 4b Kenmerken van de migraine-steekproef. MORGEN-project 1995-1996.*

	N	Leeftijd Gemiddeld (95% BI)	Geslacht % vrouw	SES % laag
<i>Lifetime migraine</i>				
Case	863	42.4 (41.6-43.1)	75.5*	50.9
Non-case	5628	41.4 (41.1-41.7)	24.5	49.6
<i>One year migraine</i>				
Case	620	41.4 (40.5-42.3)	77.7*	51.8
Non-case	5871	41.6 (41.3-41.9)	22.3	49.6
<i>Aura</i>				
Ja	192	41.4 (39.9-42.9)	79.2	55.0
Nee	396	42.8 (41.7-43.9)	77.8	50.9
<i>Frequentie van aanvallen per jaar</i>				
0-6	157	42.3 (40.7-43.8)	73.9*	47.1
6-12	176	42.4 (40.8-43.9)	84.1	46.9
12-24	118	41.8 (39.9-43.6)	82.0	54.7
24 en hoger	94	42.7 (40.9-44.4)	72.3	58.6

\*  $p < 0.01$  voor de relatie geslacht en frequentie van aanvallen.

### Diabetes mellitus (E.J.M. Feskens)

De prevalentie van diabetes mellitus in het MORGEN-project werd bepaald op basis van een vragenlijst en/of het niet-nuchtere glucosegehalte. Voor het niet-nuchtere glucosegehalte gaan we hierbij uit van een waarde van 11,1 mmol/l of meer (WHO 1980). Bij personen met een waarde lager dan 5,5 mmol/l kan men er van uitgaan dat zij geen diabetes hebben. Personen met een waarde tussen de 5,5 en 11,1 mmol/l zouden volgens de WHO een glucose-tolerantietest moeten ondergaan voor nadere diagnostiek. In de huidige onderzoeksopzet was dit niet haalbaar. Daarnaast heeft de American Diabetes Association in de zomer van 1997 nieuwe richtlijnen uitgebracht voor de diagnose van diabetes (ADA 1997). Hierbij wordt uitgegaan van de nuchtere glucosewaarde, met een grens van 7,0 mmol/l. Aangezien bij 19% van de deelnemers de bloedafname plaatsvond terwijl ze nog nuchter waren, kunnen we ook een schatting geven van de diabetesprevalentie volgens deze nieuwste richtlijn.

In de totale onderzoekspopulatie (20-59 jaar) was de prevalentie van zelfgerapporteerde diabetes onder mannen en vrouwen respectievelijk 1,8 en 1,0 % (vrouwen met alleen zwangerschapsdiabetes, n=1, uitgesloten). De prevalentie varieerde van 0,5% bij 20-30 jarigen tot 3,0% bij 50-60 jarigen. De gemiddelde leeftijd bij diagnose was 40 jaar, de jongste was gediagnosteerd op 12-jarige leeftijd, de oudste op 57-jarige leeftijd.

Van 3883 personen zijn uitslagen van de niet-nuchtere glucosebepalingen beschikbaar. De gemiddelde waarde bedroeg bij mannen en vrouwen  $5,5 \pm 1,6$  mmol/l respectievelijk  $5,1 \pm 1,0$  mmol/l. Op basis van hoge niet-nuchtere glucosewaarden bedroeg de prevalentie van nieuw gediagnostiseerde diabetes (d.w.z. niet zelfgerapporteerd) bij mannen 0,5% en bij vrouwen 0,0%, zodat de totale prevalentie van diabetes neerkwam op 2,3% bij mannen en 1,0% bij vrouwen. Een normale niet-nuchtere glucosewaarde ( $< 5,5$  mmol/l) werd echter gevonden bij 63,0% van de mannen en 78,4% van de vrouwen, zodat voor een groot gedeelte van de populatie geen uitspraak gedaan kan worden of zij diabetes hebben of niet.

Van 746 deelnemers is de uitslag van de nuchtere glucosewaarde beschikbaar. Bij 3,6% van hen werd een diabetische waarde gevonden (7,0 mmol/l of hoger). Daar alle personen die rapporteerden diabetes te hebben ook diabetische nuchtere bloedglucosewaarden hadden, is de geschatte totale diabetesprevalentie eveneens 3,6%. Dit is beduidend hoger dan het cijfer gebaseerd op de niet-nuchtere (of eigenlijk 'random') glucosebepaling, en dat klopt ook, omdat van de laatstgenoemde bepaling bekend is dat misclassificatie optreedt (onderschatting, zie ook eerder). De groep die in nuchtere toestand is onderzocht, is te klein om opgesplitst te worden naar leeftijd en geslacht, zodat we geen uitspraak kunnen doen over leeftijds- en geslachtsspecifieke diabetesprevalenties volgens de nieuwe richtlijn. Overigens had 6,8% van de 746 personen een waarde die door de ADA als 'fasting hyperglycemia' wordt aangemerkt (een hoog-risicogroep voor diabetes, met een nuchter glucosewaarde tussen 6,1 en 7,0 mmol/l)

en dit geeft ook duidelijk aan dat de omvang van de problematiek groter is dan geschat op basis van alleen zelfgerapporteerde diabetes.

Van de 53 personen met zelfgerapporteerde diabetes mellitus hadden 44 (83%) een aanvullende vragenlijst ingevuld (tabel 5). Gezien dit kleine aantal dienen de volgende resultaten met voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden. Twintig (54%) van deze personen gebruikten insuline, waarvan 10 binnen 0,5 jaar na diagnose hiertoe waren overgegaan en waarschijnlijk als type 1 diabetes beschouwd kunnen worden. Ongeveer 61% van de diabetespatiënten controleerde zelf regelmatig hun bloed of urine op suiker. Het merendeel van de patiënten vond dat zij hun ziekte onder controle hadden (93% van de mannen en 88% van de vrouwen).

Complicatiegerelateerde klachten werden nagevraagd met een vragenlijst ontwikkeld door het EMGO-instituut, Vrije Universiteit Amsterdam (Grootenhuis et al 1994). De complicaties zijn als volgt ingedeeld: hypoglycemische klachten, hyperglycemische klachten, vermoeidheid, cardiale klachten, neurologische klachten, klachten over cognitief functioneren en klachten betreffende het gezichtsvermogen (tabel 5). Hyperglycemische klachten, vermoeidheid en (neurologische) klachten over cognitief functioneren werden het meest frequent gerapporteerd.

*Tabel 5 Kenmerken van personen met zelf-gerapporteerde suikerziekte. MORGEN-project 1997.*

Kenmerken	Mannen N=27 n (%)	Vrouwen N=17 n (%)
Gebruik Insuline	10 (43)	10 (71)
Zelfcontrole bloed/urine	16 (59)	11 (65)
Gevoel 'Controle over ziekte'	25 (93)	15 (88)
Klachten/Complicaties:		
Hypoglycemisch	3 (11)	6 (35)
Hyperglycemisch	13 (48)	8 (47)
Vermoeidheid	14 (52)	8 (47)
Cardiaal	5 (19)	6 (35)
Neurologisch	7 (26)	7 (41)
Cognitief	10 (37)	6 (35)
Gezichtsvermogen/ogen	4 (15)	6 (35)
Gemiddeld aantal klachten	4,2	5,8

## 3.2 Risicofactoren

### De belangrijkste risicofactoren en hun relatie met chronische ziekten (1)

#### *Roken*

Het roken van sigaretten geeft een sterk verhoogde kans op longkanker. Andere vormen van kanker waarbij een relatie met roken is aangetoond, zijn kankers van de mondholte, strottehoofd, slokdarm, alveesklieer, nier en blaas. Rokers hebben twee tot driemaal zoveel kans om te overlijden aan hart- en vaatziekten als niet-rokers. Het risico neemt toe met de leeftijd. Ook het ontstaan van CARA (met name bronchitis) wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door roken. Het risico op al deze aandoeningen wordt groter naarmate er meer sigaretten op een dag worden gerookt (Volksgezondheid Toekomst Verkenning 1993, p. 567-572).

#### *Cholesterol*

Een verhoogd serum totaal cholesterolgehalte is één van de belangrijkste determinanten voor het ontstaan van coronaire hartziekten o.a. angina pectoris en myocard infarct. Het is geen duidelijke determinant voor andere vormen van hart- en vaatziekten zoals bijvoorbeeld beroertes. Recent onderzoek heeft aangetoond, dat een laag HDL-cholesterolgehalte een onafhankelijke determinant voor coronaire hartziekten is (Volksgezondheid Toekomst Verkenning 1993, p.527-532).

#### *Bloeddruk*

Een hoge bloeddruk is één van de belangrijkste risicofactoren voor het ontstaan van hart- en vaatziekten. Het sterkst is het verband tussen bloeddruk en het optreden van een beroerte. Daarnaast lopen personen met een hoge bloeddruk een verhoogd risico op een hartinfarct, hartzwakte (decompensatio cordis), onvoldoende nierwerking (door nefrosclerose), afwijkingen aan het oog (retina) en ernstige vaatvernauwingen in de benen (claudicatio intermittens) (Volksgezondheid Toekomst Verkenning 1993, p. 522-526).

### Roken

Het leeftijdgestandaardiseerde percentage sigarettenrokers was 40,9% bij de mannen en 35,2% bij de vrouwen (zie tabel 6a). Bij mannen trad een stijging op van ruim 3% ten opzichte van het vorige verslagjaar. De stijging trad op in alle leeftijdsgroepen, maar was het meest omvangrijk bij de 20-30 jarige mannen. Bij vrouwen was het percentage rokers 1,5 procentpunten lager dan in het vorige verslagjaar. Gezien de jaarlijks optredende fluctuaties kunnen hieruit niet zonder meer conclusies over trends in het percentage rokers worden getrokken. Het percentage rokers in 1994 was gestegen ten opzichte van 1993 en daalde in 1995 en 1996. Om deze reden kan pas op basis van meerdere onderzoeksjaren onderzocht worden in hoeverre er veranderingen hebben plaatsgevonden.

De verdeling van het percentage rokers over de leeftijd van de onderzoekspopulatie was vergelijkbaar met die in vorige jaren: ook al lag het gemiddelde percentage hoger, het percentage rokers onder mannen tot 30 jaar lag rond de 50% en nam af tot 30% op oudere leeftijd. Bij vrouwen fluctueert het percentage rokers over de leeftijdsgroepen tussen 30% en 40%. Het percentage ex-rokers onder de mannen nam sterk toe met de leeftijd, terwijl het percentage nooit-rokers afnam. Opvallend was dat het percentage nooit-rokers bij 20-24

jarige mannen echter lager was dan in de andere leeftijdsgroepen tot 35 jaar, en dat het percentage ex-rokers in de jongste leeftijdsgroepen aanzienlijk was gedaald ten opzichte van vorig verslagjaar. Bij vrouwen steeg het percentage ex-rokers tot 36% bij de 45-49 jarigen en was in de oudere leeftijdsgroepen rond de 30%. Het percentage nooit-rokers bij vrouwen was met 27,6% het laagst bij de 40-44 jarigen.

*Tabel 6a Percentage rokers, ex-rokers en nooit-rokers naar leeftijd en geslacht.  
MORGEN-project 1997*

Mannen	Leeftijdsklasse	N	Rokers %	Ex-rokers %	Nooit rokers %
	20-24	131	51,1	5,3	43,5
	25-29	130	47,3	6,2	46,5
	30-34	175	36,6	18,3	45,1
	35-39	222	40,0	26,1	33,8
	40-44	248	42,7	29,4	27,8
	45-49	290	37,6	38,6	23,8
	50-54	239	33,0	45,6	21,3
	55-59	272	29,8	50,0	20,2
Totaal <sup>1)</sup>		1707	40,9	24,5	34,6

Vrouwen	Leeftijdsklasse	N	Rokers %	Ex-rokers %	Nooit rokers %
	20-24	203	33,5	9,4	57,1
	25-29	209	41,6	10,0	48,3
	30-34	250	34,0	20,0	46,0
	35-39	292	34,6	28,8	36,6
	40-44	304	38,8	33,5	27,6
	44-49	345	35,1	36,0	28,9
	50-54	314	31,6	30,0	38,4
	55-59	287	27,7	30,9	41,4
Totaal <sup>1)</sup>		2204	35,2	23,5	41,3

<sup>1)</sup> Gestandaardiseerd voor de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 1990.

Bijna 70% van de mannen en vrouwen rookte 10 of meer sigaretten per dag (zie tabel 6b). Het percentage zware rokers (20 of meer sigaretten per dag) onder mannen was in vergelijking met het vorige verslagjaar verder gedaald met ruim 1 percentagepunt. Het

gemiddelde aantal sigaretten dat per dag werd gerookt was opnieuw gedaald (nl van 14,3 naar 13,6). Het percentage rokers lijkt dit jaar gestegen te zijn, terwijl het percentage zware rokers licht afnam.

Bij vrouwen was het percentage zware rokers (>20 sigaretten per dag) licht gestegen van 28,9% tot 29,8%. Het gemiddelde aantal sigaretten per dag was ongeveer gelijk gebleven met 12,4 sigaretten per dag.

Ook voor een eventuele trend in de intensiteit van het roken geldt dat er gegevens nodig zijn over meerdere onderzoeksjaren voordat conclusies getrokken kunnen worden over een trend in de intensiteit van het roken.

Tabel 6b Intensiteit van roken onder rokers<sup>1)</sup>. MORGEN-project 1997

Aantal sigaretten	Mannen n=553 %	Vrouwen n=635 %
< 1 per mnd	5,7	6,5
> 1 per maand en < 1 per dag	10,5	12,4
1-9 per dag	16,1	20,2
10-19 per dag	34,0	33,8
≥ 20 per dag	33,7	29,8
Gemiddeld aantal per dag ± std	13,6 ± 10,4	12,4 ± 9,0

<sup>1)</sup> Gestandaardiseerd voor leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking 1990.

### Cholesterolgehalte

Tabel 7a geeft het gemiddelde plasma totaal cholesterolgehalte en de prevalentie van hypercholesterolemie per 5-jaars leeftijdsklasse en per geslacht. Bij mannen nam het totaal cholesterolgehalte toe van 4,17 mmol/l in de jongste tot 5,57 mmol/l in de oudste leeftijdsklasse, bij vrouwen van 4,53 mmol/l in de jongste tot 5,86 mmol/l in de oudste leeftijdsklasse.

*Tabel 7a Gemiddeld plasma totaal-cholesterolgehalte (mmol/l) en percentage hypercholesterolemie<sup>1)</sup> per 5-jaarsleeftijdsstratum voor mannen en vrouwen. MORGEN-project 1997*

Leeftijdsklasse	N	Mannen			Vrouwen			
		gem	std	% ≥ 6,5 mmol/l	N	gem	std	% ≥ 6,5 mmol/l
20-24	131	4,17	0,89	1,5	200	4,53	0,86	2,5
25-29	131	4,67	0,74	1,5	207	4,64	0,89	1,9
30-34	171	4,81	1,06	6,4	247	4,75	0,90	4,5
35-39	219	5,06	0,95	6,4	289	4,77	0,79	2,8
40-44	247	5,43	0,93	16,2	302	5,01	0,91	6,3
45-49	288	5,59	1,06	16,7	346	5,21	0,90	7,5
50-54	236	5,52	0,95	15,3	308	5,70	0,94	20,8
55-59	274	5,57	0,87	16,4	285	5,86	0,98	25,3
Totaal <sup>2)</sup>	1697	5,03		9,1	2184	4,97		7,5

<sup>1)</sup> Hypercholesterolemie: totaal cholesterolgehalte ≥ 6,5 mmol/l

<sup>2)</sup> Gestandaardiseerd voor de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking 1990.

Analoog hieraan nam de prevalentie van hypercholesterolemie (totaal cholesterolgehalte van 6,5 mmol/l of meer) bij mannen toe van ruim 1% in de jongste tot ruim 16% in de oudste leeftijdsklasse, en bij vrouwen van ruim 2% in de jongste tot ruim 25% in de oudste leeftijdsklasse. Gestandaardiseerd voor de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking van 20-59 jaar, had 9,1% van de mannen en 7,5% van de vrouwen een te hoog cholesterolgehalte. In tabel 7b is de verdeling over de verschillende categorieën van de Nederlandse Cholesterol Consensus weergegeven, na standaardisatie voor de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking van 20-59 jaar.



*Tabel 7b Percentage mannen en vrouwen per cholesterolcategorie volgens de Nederlandse Cholesterol Consensus (gestandaardiseerd voor de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking 1990). MORGEN-project 1997*

Totaal cholesterol (mmol/l)	Classificatie	Mannen (%)	Vrouwen (%)
< 5,0	ideaal	51,5	55,7
5,0-6,49	licht verhoogd	39,4	36,9
6,5-7,99	matig verhoogd	8,3	7,1
≥ 8,0	sterk verhoogd	0,7	0,3

*Tabel 7c Gemiddeld plasma-HDL-cholesterolgehalte (mmol/l) en percentage verlaagd HDL-cholesterol-gehalte<sup>1)</sup> per 5-jaarsleeftijdsstratum voor mannen en vrouwen. MORGEN-project 1997*

Leeftijds klasse	Mannen				Vrouwen			
	N	gem	std	% ≤ 0,9 mmol/l	N	gem	std	% ≤ 0,9 mmol/l
20-24	131	1,19	0,26	12,2	200	1,49	0,33	2,5
25-29	131	1,19	0,28	9,9	207	1,52	0,33	2,4
30-34	171	1,16	0,26	15,2	247	1,50	0,32	2,8
35-39	219	1,19	0,29	14,2	289	1,48	0,34	2,8
40-44	247	1,22	0,29	13,8	302	1,50	0,37	3,3
45-49	288	1,20	0,30	14,6	346	1,55	0,37	2,3
50-54	236	1,18	0,29	14,8	308	1,56	0,39	1,6
55-59	274	1,18	0,28	16,1	285	1,52	0,39	2,5
Totaal <sup>2)</sup>	1697	1,19		13,6	2184	1,51		2,6

<sup>1)</sup> Verlaagd HDL-cholesterolgehalte: HDL-cholesterolgehalte ≤ 0,9 mmol/l

<sup>2)</sup> Gestandaardiseerd voor de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking 1990.

Het HDL-cholesterolgehalte fluctueerde niet zo sterk met de leeftijd en bedroeg gemiddeld 1,19 mmol/l bij mannen en 1,51 mmol/l bij vrouwen (tabel 7c). Gestandaardiseerd naar de

leeftijdsofbouw van de Nederlandse bevolking van 20-59 jaar, had 13,6% van de mannen en 2,6% van de vrouwen een verlaagd HDL-cholesterolgehalte (0,9 mmol/l of minder).

### Bloeddruk

Criteria voor verhoogde bloeddruk	
systolische hypertensie	≥ 160 mm Hg
diastolische bloeddruk:	
licht verhoogd	95-105 mm Hg
matig tot ernstig verhoogd:	≥ 105 mm Hg
WHO-criteria voor hypertensie	
systolische bloeddruk ≥ 160 mmHg en/of diastolische bloeddruk ≥ 95 mmHg en/of het gebruik van medicatie	

*Tabel 8a Gemiddelde systolische bloeddruk (mmHg) per 5-jaars leeftijdsstratum voor mannen en vrouwen. MORGEN-project 1997*

Leeftijds klasse	Mannen			Vrouwen		
	N	gem	std	N	gem	std
20-24	131	123	11	201	111	10
25-29	131	122	12	208	110	11
30-34	171	121	12	249	114	12
35-39	220	123	13	290	113	13
40-44	249	123	13	303	117	15
45-49	290	127	16	346	121	17
50-54	238	131	16	311	127	17
55-59	275	133	17	287	128	18
Totaal <sup>1)</sup>	1705	125		2195	116	

<sup>1)</sup> Gestandaardiseerd voor leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking 1990.

De voor leeftijd gestandaardiseerde, gemiddelde systolische bloeddruk was hoger bij mannen dan bij vrouwen (125 resp. 116 mmHg). Dit gold voor alle leeftijdsklassen (tabel 8a). De gemiddelde systolische bloeddruk steeg na het vijfendertigste jaar bij zowel mannen als vrouwen.

De gemiddelde diastolische bloeddruk was eveneens in alle leeftijdsklassen hoger bij mannen dan bij vrouwen (78 respectievelijk 73 mmHg; tabel 8b). Bij zowel mannen als bij vrouwen steeg de gemiddelde diastolische bloeddruk vanaf het twintigste jaar.

*Tabel 8b Gemiddelde diastolische bloeddruk (mmHg) per 5-jaars leeftijdsstratum voor mannen en vrouwen. MORGEN-project 1997*

Leeftijds klasse	Mannen			Vrouwen		
	N	gem	std	N	gem	std
20-24	131	73	9	201	69	9
25-29	131	74	8	208	69	9
30-34	171	76	9	249	71	9
35-39	220	77	10	290	73	9
40-44	249	79	9	303	75	11
45-49	290	81	10	346	77	11
50-54	238	83	11	311	79	10
55-59	275	83	11	287	79	11
Totaal <sup>1)</sup>	1705	78		2195	73	

<sup>1)</sup> Gestandaardiseerd voor leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking 1990.

Geïsoleerde systolische hypertensie kwam voor bij 1,5% van de mannen en bij 1,4% van de vrouwen. Bij mannen was de prevalentie van een licht verhoogde diastolische bloeddruk 3,7% en van een matig tot ernstig verhoogde diastolische bloeddruk 1,0%. Bij vrouwen was de prevalentie van een licht verhoogde diastolische bloeddruk 2,7% en van een matig tot ernstig verhoogde diastolische bloeddruk 1,0%.

Het percentage mannen met hypertensie volgens de WHO-criteria was hoger dan het percentage vrouwen met hypertensie (7,5% versus 6,4%; tabel 8c). De prevalentie van hypertensie nam toe met de leeftijd. De prevalentie van hypertensie was hiermee wat lager dan in 1996 en vrijwel gelijk aan de percentages in 1995 (resp. 7,5% bij mannen en 6,7% bij vrouwen).

Tabel 8c *Percentage mannen en vrouwen met hypertensie (WHO-criteria)<sup>1)</sup>. MORGEN-project 1997*

Leeftijds klasse	Mannen %	Vrouwen %
20-24	0,8	1,0
25-29	0,0	0,5
30-34	3,4	2,8
35-39	4,0	2,7
40-44	6,4	7,6
45-49	15,5	12,4
50-54	18,4	16,2
55-59	25,1	18,0
Totaal <sup>2)</sup>	7,5	6,4

<sup>1)</sup> Diastole  $\geq 95$  mmHg en/of systole  $\geq 160$  mmHg en/of medicatie voor hypertensie.

<sup>2)</sup> Gestandaardiseerd voor leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking 1990.

### Obesitas en vetverdeling

Gewicht alléén is geen goede indicator voor ondergewicht of overgewicht omdat mensen verschillen in lengte. Langere mensen zijn, bij een zelfde mate van overgewicht, zwaarder dan korte. De Quetelet Index, een index waarbij het gewicht wordt gedeeld door de lengte in het kwadraat, is een goede maat voor bijvoorbeeld het lichaamsvetpercentage en is praktisch onafhankelijk van de lengte (er is een zwak negatieve correlatie tussen de Quetelet Index en de lengte). Deze index voldoet vooral goed bij volwassen blanke mensen en minder bij jonge en oude personen. Ook bij mensen van andere rassen met andere lichaamsverhoudingen dan blanken (bijvoorbeeld een andere verhouding tussen been- en romp-lengte) is hij minder geschikt als maat voor overgewicht.

#### Grenswaarden voor ondergewicht en diverse gradaties van overgewicht:

QI < 18,5 kg/m <sup>2</sup>	ondergewicht
QI tussen 18,5 en 24,9 kg/m <sup>2</sup>	acceptabel
QI tussen 25,0 en 29,9 kg/m <sup>2</sup>	graad I overgewicht *
QI tussen 30,0 en 39,9 kg/m <sup>2</sup>	graad II overgewicht *
QI $\geq 40$ kg/m <sup>2</sup>	graad III overgewicht

\* deze mate van overgewicht wordt in Nederland ook wel vetzucht of obesitas genoemd. De grenswaarde van 30 kg/m<sup>2</sup> wordt dan ook gebruikt om de prevalentie van obesitas in het MORGEN-project aan te duiden. Daarnaast wordt ook wel een tussencategorie met een Quetelet Index tussen 27,0 en 29,9 kg/m<sup>2</sup> gehanteerd.

Tabel 9a Gemiddelde Quetelet Index ( $\text{kg/m}^2$ ) en percentage obesitas<sup>1)</sup> per 5-jaarsleeftijdstratum voor mannen en vrouwen. MORGEN-project 1997

Leeftijds klasse	Mannen				Vrouwen			
	N	gem	std	% $\geq$ 30 $\text{kg/m}^2$	N	gem	std	% $\geq$ 30 $\text{kg/m}^2$
20-24	131	22,9	3,2	1,5	201	23,2	3,9	6,0
25-29	131	24,2	3,3	6,1	207	23,3	3,7	5,3
30-34	171	24,9	3,5	7,0	249	24,1	4,6	9,6
35-39	220	24,9	3,3	6,4	290	23,8	3,6	7,2
40-44	249	25,4	3,4	6,8	303	24,9	4,7	12,5
45-49	290	26,0	3,5	10,7	346	25,0	4,3	8,7
50-54	238	27,1	3,6	17,6	312	26,6	5,3	17,6
55-59	275	26,8	3,8	16,4	288	26,4	4,3	16,0
Totaal <sup>2)</sup>	1705	25,1		8,1	2196	24,4		9,7

<sup>1)</sup> Quetelet Index  $\geq$  30  $\text{kg/m}^2$ .

<sup>2)</sup> Gestandaardiseerd voor de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 1990.

Tabel 9a geeft de gemiddelde Quetelet Index naar leeftijd en geslacht. De gemiddelde Quetelet Index nam toe met de leeftijd van gemiddeld 22,9  $\text{kg/m}^2$  bij 20-24 jarige mannen tot ongeveer 26,8  $\text{kg/m}^2$  bij 55-59 jarige mannen. De prevalentie van obesitas volgde eenzelfde patroon en nam toe van 1,5% bij mannen van 20-24 jaar tot 16,4% bij mannen van 55-59 jaar.

Bij vrouwen nam de Quetelet Index toe van gemiddeld 23,2  $\text{kg/m}^2$  bij vrouwen van 20-24 jaar tot 26,4  $\text{kg/m}^2$  bij vrouwen van 55-59 jaar. De prevalentie van obesitas steeg van 6,0% bij vrouwen van 20-24 jaar tot 16,0% bij vrouwen van 55-59 jaar. De gemiddelde Quetelet Index was over het algemeen lager bij vrouwen dan bij mannen (24,4 respectievelijk 25,1  $\text{kg/m}^2$ ) terwijl de prevalentie van obesitas iets hoger was (8,1% bij mannen en 9,7% bij vrouwen). De gemiddelde Quetelet Index is bijna identiek met die in 1996 maar de prevalentie van obesitas is iets lager dan in 1996 (toen 10,3% bij mannen en 9,1% bij vrouwen). De lange-termijn trends (1993-1997) wijzen op een lichte stijging van de prevalentie van obesitas in de bevolking.

#### Lichaamsvetverdeling

Bij gebrek aan grenswaarden voor de lichaamsvetverdeling worden in dit rapport alleen de gemiddelde waarden van de middel-heup omtrek verhouding gepresenteerd. Tabel 9b laat zien dat de gemiddelde leeftijdgestandaardiseerde middel-heup omtrek verhouding bij mannen 0,91 was. Deze nam toe met de leeftijd van 0,85 bij mannen van 20-24 jaar tot 0,96 bij mannen van

55-59 jaar. Bij vrouwen lag het gemiddelde veel lager (0,79) en was er een stijging met de leeftijd van 0,76 bij 20-24 jarigen tot 0,84 bij 55-59 jarigen. Deze cijfers zijn vergelijkbaar met die van 1996

*Tabel 9b Gemiddelde middel/heup omtrek per 5-jaarsleeftijdstratum voor mannen en vrouwen. MORGEN-project 1997*

Leeftijdsklasse	Mannen			Vrouwen		
	N	gem	std	N	gem	std
20-24	130	0,85	0,06	200	0,76	0,06
25-29	131	0,87	0,06	207	0,75	0,06
30-34	170	0,90	0,07	247	0,78	0,07
35-39	219	0,91	0,06	289	0,79	0,07
40-44	248	0,92	0,06	303	0,80	0,07
45-49	290	0,93	0,06	345	0,81	0,07
50-54	237	0,96	0,06	310	0,83	0,07
55-59	273	0,96	0,06	288	0,84	0,07
Totaal <sup>1)</sup>	1698	0,91		2189	0,79	

<sup>1)</sup> Gestandaardiseerd voor de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 1990.

## De belangrijkste risicofactoren en hun relatie met chronische ziekten (2)

### *Overgewicht en vetverdeling*

Overgewicht gaat samen met een verhoogde kans op onder meer coronaire hartziekten en niet insuline-afhankelijke diabetes mellitus (type II diabetes, NIDDM). Het verband tussen overgewicht en kanker is nog onduidelijk, behalve bij endometriumkanker en borstkanker (alleen na de menopauze). Hypertensie, galblaasaandoeningen, rug- en gewrichtsklachten en psychosociale klachten komen vaker voor bij personen met overgewicht dan bij personen met een normaal gewicht (Volksgezondheid Toekomst Verkenning 1993, p.533-537).

Een relatieve overmaat van vetopslag in de buikstreek is een risicofactor voor coronaire hartziekten, diabetes mellitus en sommige vormen van kanker bij vrouwen. De vetverdeling wordt in epidemiologisch onderzoek vaak gemeten aan de hand van de verhouding tussen de middelomtrek en de heupomtrek. Er zijn nog geen duidelijke grenswaarden vast te stellen waarboven het risico op ziekten verhoogd is.

### *Voeding*

Voedingsgewoonten zijn gerelateerd aan verschillende chronische aandoeningen, zoals coronaire hartziekten, beroerte, kanker en osteoporose. Het eten van minder vet en een verhoging van het aandeel van meervoudig onverzadigd vet in de voeding vermindert het risico op coronaire hartziekten. De relatie tussen voedingsgewoonten en kanker is nog steeds omstreven. Zo is het vermeende verhoogde risico van vetinname op borstkanker niet bevestigd. De beschermende werking van de consumptie van groenten en fruit op het ontwikkelen van verschillende vormen van kanker (m.n. gastro-intestinale tumoren) staat de laatste jaren sterk in de belangstelling, maar is eveneens niet bewezen (Volksgezondheid Toekomst Verkenning 1993 p. 559-566).

### Lichamelijke inactiviteit (A.J. Schuit)

In de algemene vragenlijst van de MORGEN-studie is navraag gedaan naar het lichamelijke activiteitenpatroon tijdens het werk en in de vrije tijd. In deze paragraaf zal in het kort de lichamelijke activiteitsbesteding van de deelnemers worden beschreven.

De hoeveelheid lichaamsbeweging tijdens het *werk* werd vastgesteld via een indeling in een beroep bestaande uit met name: (a) zittend werk, (b) staand werk, (c) handwerk, (d) zwaar handwerk, of (e) niet van toepassing. Van de mannen had 80% en van de vrouwen had 63% een baan. De gemiddelde leeftijd van hen was respectievelijk 42,0 en 39,4 jaar oud. Dat was significant jonger dan de niet-werkenden. Bijna de helft van de mensen die deelnemen aan het arbeidsproces hadden een voornamelijk zittend beroep (mannen 50%, vrouwen 45%). 22% van de mannen en 31% van de vrouwen deed voornamelijk staand werk, 16% van de mannen en vrouwen deed handwerk en ongeveer 10% van de mannen en vrouwen deed zwaar handwerk. Deze getallen zijn vergelijkbaar met voorgaande jaren.

De vragen die gesteld werden ten aanzien van *vrijtijdsbesteding* gingen over deelname aan sport en overige zware inspanningen. Aan de hand van deze vragen is, conform aan voorgaande jaren, de volgende indeling voor lichamelijke activiteit in de vrije tijd gemaakt.

- ‘Inactieven’: zowel geen sportbeoefening als geen deelname aan overige zware lichamelijke activiteiten in vrije tijd.
- ‘Deels actieven’: sportbeoefening, of minstens 4 weken per jaar deelname aan overige zware lichamelijke activiteiten in vrije tijd.
- ‘Zeer actieven’: zowel sportbeoefening, als minstens 4 weken per jaar deelname aan overige zware lichamelijke activiteiten in vrije tijd.

Uit tabel 10a blijkt dat relatief veel mensen lichamenlijk inactief zijn in de vrije tijd (dat wil zeggen geen deelname aan sport of andere zware inspannende activiteit). Het aantal inactieven neemt sterk toe met de leeftijd. Meer dan de helft van de mensen boven de 50 jaar beoefent geen sport of enigszins vergelijkbare activiteit in de vrije tijd.

De meest gerapporteerde sporten onder de mannelijke sportbeoefenaars zijn hardlopen ( $\pm 22\%$ ), tennis ( $\pm 18\%$ ) en voetbal ( $\pm 18\%$ ), en onder de vrouwelijke sportbeoefenaars aerobics, steps of calanetics ( $\pm 28\%$ ), zwemmen ( $\pm 23\%$ ) en tennis ( $\pm 15\%$ ).

Lichamelijke inactiviteit komt vaker voor bij mensen met een lage opleiding dan mensen met een hoge opleiding (zie tabel 10b). Het percentage lichamenlijk inactieven in de vrije tijd is 29% bij de mannen en 28% bij de vrouwen met een hoge opleiding, terwijl dit respectievelijk 60% en 59% is bij mannen en vrouwen met een lage opleiding.

Ook hangt de mate van lichamelijke activiteit af van het lichaamsgewicht (tabel 10c). Het aantal inactieven is groter bij mensen met overgewicht dan bij mensen met een normaal gewicht.

*Tabel 10a Percentage lichamelijk inactieven, deels actieven en zeer actieven in vrije tijd per 5-jaars leeftijdsklasse en geslacht. Morgen-project 1997*

#### Mannen

Leeftijdsklasse (jaar)	N	inactieven %	deels actieven %	zeer actieven %
20-24	127	30,7	49,6	19,7
25-29	130	33,1	46,9	20,0
30-34	172	30,8	47,7	21,5
35-39	217	42,9	39,2	18,0
40-44	244	40,6	47,1	12,3
45-49	285	50,2	39,7	10,2
50-54	229	59,0	30,6	10,5
55-59	261	56,7	34,9	8,4
Totaal <sup>1)</sup>	1665	41,0	43,1	15,9

#### Vrouwen

Leeftijdsklasse (jaar)	N	inactieven %	deels actieven %	zeer actieven %
20-24	202	33,2	53,5	13,4
25-29	204	36,8	44,1	19,1
30-34	247	44,1	38,9	17,0
35-39	287	41,5	43,6	15,0
40-44	294	46,3	43,5	10,2
45-49	335	45,7	39,7	14,6
50-54	302	54,3	36,1	9,6
55-59	275	56,0	36,0	8,0
Totaal <sup>1)</sup>	2146	43,5	42,7	13,9

<sup>1)</sup> Leeftijd gestandaardiseerd naar opbouw Nederlandse bevolking 1990 in 5-jaars leeftijdsklassen.



*Tabel 10b Percentage lichamelijk inactieven, deels actieven en zeer actieven in vrije tijd naar geslacht en opleiding. Morgen-project 1997*

## Mannen

Opleiding*	N <sup>@</sup>	inactieven %	deels actieven %	zeer actieven %
laag	676	59,8	33,4	6,8
middel	501	44,3	43,3	12,4
hoog	538	29,2	46,8	24,0

## Vrouwen

Opleiding*	N <sup>@</sup>	inactieven %	deels actieven %	zeer actieven %
laag	1040	58,7	34,9	6,4
middel	601	37,9	47,8	14,3
hoog	542	28,4	47,1	24,5

\* laag: lagere school, lbo, mulo/mavo

middel: mbo, mms, havo, hbs, vwo

hoog: hbo, universiteit

<sup>@</sup> inclusief 56 mannen en 54 vrouwen > 60 jaar

*Tabel 10c Percentage lichamelijk inactieven, deels actieven en zeer actieven in vrije tijd naar geslacht en gewicht. Morgen-project 1997*

## Mannen

Gewicht*	N <sup>@</sup>	inactieven %	deels actieven %	zeer actieven %
normaal	726	38,8	45,2	16,0
overgewicht	793	48,2	38,8	13,0
obesitas	194	61,3	29,9	8,8

## Vrouwen

Gewicht	N <sup>@</sup>	inactieven %	deels actieven %	zeer actieven %
normaal	1232	40,4	43,7	15,9
overgewicht	691	49,6	40,2	10,1
obesitas	267	58,8	33,7	7,5

\* normaal gewicht =  $QI < 24,9 \text{ kg/m}^2$

overgewicht =  $QI \text{ tussen } 25 \text{ en } 29,9 \text{ kg/m}^2$

obesitas =  $QI \geq 30 \text{ kg/m}^2$

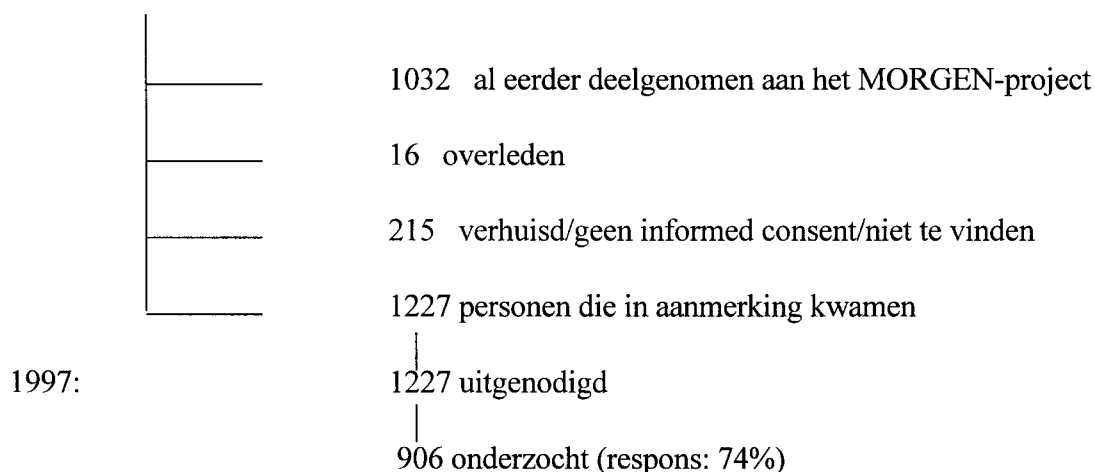
<sup>@</sup> inclusief 56 mannen en 54 vrouwen > 60 jaar

#### 4. VERANDERINGEN IN DE PREVALENTIE VAN CARDIOVASCULAIRE RISICOFACTOREN OVER EEN PERIODE VAN 6 JAAR: HET DOETINCHEM COHORT

##### Respons

In Doetinchem werden de gegevens verzameld bij personen die in 1991 waren onderzocht in het kader van het Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten. Aangezien de meting van een aantal relevante risicofactoren ongewijzigd was gebleven, konden daardoor veranderingen over de tijd bij dezelfde individuen worden bestudeerd. In 1991 werden 2490 personen onderzocht (zie figuur 2). Niet iedereen kwam echter in aanmerking voor deelname aan het MORGEN-project in 1997. In de jaren 1987 tot en met 1990 waren bij de steekproeftrekkingen uit het bevolkingsregister binnen het Peilstationsproject personen die in voorgaande jaren in de steekproef zaten uitgesloten (trekking zonder teruglegging). Aangezien Doetinchem een relatief kleine gemeente is, ontstond er in 1990 een 'tekort' aan potentiële deelnemers in de leeftijd van 20-60 jaar (zie ook het jaarverslag over het jaar 1996). Om deze reden is in 1991 een steekproef getrokken uit de totale populatie van 20-60 jaar. Hierdoor was het mogelijk dat in 1991 mensen voor een tweede maal deelnamen aan het Peilstationsproject. Deze personen werden nu van tevoren uitgesloten voor deelname aan het MORGEN-project 1997, aangezien ze anders tweemaal in het Doetinchem cohort zouden worden opgenomen. Daarnaast werden om logistieke redenen personen die verhuisd waren naar een gemeente buiten de regio Doetinchem niet benaderd voor deelname aan het MORGEN-project. Bovendien was een aantal personen niet terug te vinden in de Gemeentelijke Basis Administratie (GBA) en werden personen die in 1991 geen informed consent hadden ingevuld uitgesloten voor deelname aan het MORGEN-project. Zo kwamen er in 1997 1227 personen in aanmerking om onderzocht te worden. Deze personen werden zoveel mogelijk in hetzelfde kwartaal opgeroepen als in 1991 (vanwege het kleine aantal uit te nodigen personen lukte dit niet altijd).

1991 : 2490 onderzocht



Figuur 2 Onderzoekspopulatie Doetinchem-cohort. MORGEN-project 1997

Alle 1227 personen werden uitgenodigd en 906 (74%) hebben daadwerkelijk deelgenomen aan het MORGEN-project.

Evenals in voorgaande jaren was de bereidwilligheid van personen om in 1997 opnieuw aan het onderzoek deel te nemen groot, bij zowel mannen als vrouwen, bij jong en oud (zie tabel 11).

*Tabel 11 Respons in Doetinchem naar leeftijd en geslacht. MORGEN-project 1997*

Leeftijds klasse	Mannen %	Vrouwen %
26-35	60	68
36-45	78	73
46-55	74	80
56-65	78	72
26-65	74	74

#### Veranderingen over een periode van 6 jaar

De tabellen 12a en 12b geven het gemiddelde niveau van de cardiovasculaire risicofactoren voor 1991 en 1997. Aangezien het steeds dezelfde personen betreft, geven deze gemiddelden de gemiddelde individuele verandering over een periode van 6 jaar.

Bij mannen is het percentage rokers in de meeste leeftijdscategorieën gedaald, met uitzondering van de categorie 30-39 jaar, waar zelfs een stijging optrad. Bij mannen onder de veertig jaar is het totaal cholesterolgehalte licht gestegen, terwijl bij mannen boven de veertig een (lichte) daling optrad. Het HDL-cholesterolgehalte is in alle leeftijdsgroepen in meer of mindere mate gestegen. Hetzelfde geldt voor de systolische bloeddruk (met name 50-59 jarigen), met uitzondering van de groep 20-29 jarigen, waarbij er een lichte daling optrad. De diastolische bloeddruk steeg in alle leeftijdsklassen. Ook de Quetelet Index nam in alle leeftijdsklassen toe, met name bij 20-29 jarigen.

Bij vrouwen onder de vijftig jaar nam het percentage rokers af, met name bij 20-29 jarigen. In de leeftijdsgroep 50-59 jaar bleef het percentage rokers stabiel. Het totaal cholesterolgehalte vertoonde een (lichte) stijging, met uitzondering van de 50-59 jarigen, waarbij het totaal cholesterolgehalte stabiel bleef. Het HDL-cholesterolgehalte nam toe in alle leeftijdsklassen. Ook de bloeddruk (zowel systolisch als diastolisch) en de Quetelet Index waren in alle leeftijdsgroepen in meer of mindere mate toegenomen in de periode van zes jaar.

Samenvattend kan worden gezegd dat, zowel bij mannen als bij vrouwen, in een periode van 6 jaar met name een stijging is opgetreden in bloeddruk (systolisch en diastolisch), HDL-cholesterolgehalte en Quetelet Index. De veranderingen in het percentage rokers en in het totaal cholesterolgehalte zijn wat minder consistent.

Tabel 12a Gemiddeld niveau van risicofactoren in 1991 en 1997 voor 420 mannen in Doetinchem gecorrigeerd naar 10-jaarsleeftijdsklassen. MORGEN-project 1997

Leeftijd in 1991	Onder- zoeksjaar	n	Leeftijd (jaar)		Rokers (%)		Totaal cholesterol (mmol/l)		HDL cholesterol (mmol/l)		Systolische bloeddruk (mmHg)		Diastolische bloeddruk (mmHg)		Quetelet Index (kg/m <sup>2</sup> )	
			gem	std	gem	std	gem	std	gem	std	gem	std	gem	std	gem	std
20-29	1991	58	25,7	2,7	44,8	50,2	4,80	0,85	1,12	0,30	127,2	12,1	76,4	8,6	24,4	3,4
	1997	58	31,7	2,7	39,7	49,3	4,92	0,97	1,21	0,32	125,4	10,9	80,0	9,4	25,5	3,6
30-39	1991	131	35,1	2,9	33,6	47,4	5,45	1,47	1,11	0,23	124,3	11,1	79,3	8,9	25,1	2,7
	1997	131	41,1	2,9	37,4	48,6	5,51	0,93	1,22	0,25	126,2	13,5	81,9	9,4	25,9	2,9
40-49	1991	119	44,6	2,7	30,2	46,1	5,82	1,02	1,08	0,28	125,6	14,2	83,2	9,5	26,1	3,0
	1997	119	50,5	2,7	23,5	42,6	5,74	0,87	1,24	0,34	130,6	13,7	85,7	9,7	26,8	3,2
50-59	1991	112	54,7	2,8	31,2	46,6	5,79	0,89	1,06	0,27	131,6	17,5	83,7	12,0	26,1	3,1
	1997	112	60,6	2,8	21,6	41,3	5,67	0,94	1,21	0,32	139,0	18,4	86,4	11,2	26,7	3,3

Tabel 12b Gemiddeld niveau van risicofactoren in 1991 en 1997 voor 486 vrouwen in Doetinchem gecorrigeerd naar 10-jaarsleeftijdsklassen. MORGEN-project 1997

Leeftijd	Onder- in 1991	zoeksjaar	n	Leeftijd gem	std	Rokers gem	Rokers std	Totaal		HDL		Systolische		Diastolische		Quetelet Index (kg/m <sup>2</sup> )
								cholesterol (mmol/l)	cholesterol (mmol/l)	cholesterol (mmol/l)	cholesterol (mmol/l)	bloeddruk (mmHg)	bloeddruk (mmHg)	bloeddruk (mmHg)	bloeddruk (mmHg)	
20-29	1991	82	25,6	2,6	35,4	48,1	4,80	0,88	1,31	0,28	111,8	10,7	71,6	8,8	22,9	3,5
	1997	82	31,5	2,6	26,8	44,6	4,89	1,05	1,49	0,36	116,0	11,7	74,9	7,7	24,2	3,9
30-39	1991	150	34,6	2,8	36,7	48,3	4,85	0,94	1,31	0,25	111,6	12,1	72,9	10,7	23,6	3,2
	1997	150	40,5	2,8	35,3	48,0	4,97	0,90	1,55	0,36	118,1	13,3	77,6	11,1	24,7	3,6
40-49	1991	136	44,3	2,8	37,5	48,6	5,35	0,98	1,37	0,30	117,1	15,3	77,8	10,5	24,9	4,0
	1997	136	50,3	2,8	33,3	47,3	5,62	0,97	1,63	0,37	126,5	16,9	82,2	11,4	25,9	4,2
50-59	1991	118	54,3	2,7	18,6	39,1	6,02	1,00	1,29	0,28	124,0	15,5	79,6	11,1	26,8	4,0
	1997	118	60,2	2,9	18,6	39,1	6,06	0,98	1,47	0,35	134,8	16,4	82,7	11,1	27,5	4,1

## 5. METALENSTUDIE (C.E.J. Cuijpers, D.C.M. Fiolet)

### *Inleiding en doelstellingen*

In opdracht van de Inspectie Gezondheidszorg (IGZ) van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid wordt in het project 'Monitoring contaminanten in voedsel en drinkwater, het Bewakingsprogramma Mens, Voeding en Milieu' door het CCM onderzoek verricht naar de blootstelling van de Nederlandse bevolking aan milieucontaminanten. De doelstelling van het bewakingsprogramma is enerzijds het verkrijgen van gegevens over gehalten zoals die in de Nederlandse bevolking worden aangetroffen, zodat deze beschikbaar zijn in het geval van calamiteiten. Anderzijds kunnen de verzamelde gegevens worden gebruikt voor evaluatie van het beleid ter terugdringing van blootstelling. In dit kader worden, sinds begin jaren 70, de niveaus (en determinanten) van organochloorverbindingen (OCV) in moedermelk onderzocht. Een tweede groep van contaminanten waarvan de lichaamsbelasting van de Nederlandse bevolking in kaart dient te worden gebracht is die van de metalen. Hierbij worden trend-metingen verricht voor cadmium (Cd) en lood (Pb) en referentie-metingen voor arseen (As) en kwik (Hg). De hiervoor te verzamelen monsters zijn bloed (Pb) en urine (Cd, As, Hg). Voor de benadering van de respondenten en de monsterverzameling is gebruik gemaakt van de infrastructuur van het MORGEN-project. In een pilot studie is de monster verzameling 'in het veld' en de mogelijkheden om het metalen-onderzoek in te bedden in het MORGEN-project reeds nader onderzocht (Fiolet et al 1998).

De specifieke doelstellingen van dit deel van het bewakingsprogramma, het zogenaamde metalen-onderzoek, zijn:

- éénmalig verkrijgen van gegevens over de lichaamsbelasting van de volwassen Nederlandse bevolking met arseen (As) en kwik (Hg) (referentie waarden)
- onderzoek naar trends in de lichaamsbelasting van de algemene volwassen bevolking met lood (Pb) en cadmium (Cd)

### *Methoden*

De monsterverzameling voor het metalen-onderzoek is uitgevoerd van juli tot november 1997 in de MORGEN peilstations, Amsterdam, Doetinchem en Maastricht. Aan mensen die voor het lichamelijk onderzoek op het peilstation kwamen, is gevraagd of zij eveneens bereid waren deel te nemen aan het metalen-onderzoek. Per peilstation werden net zolang mensen benaderd totdat 100 mensen hun medewerking hadden toegezegd.

Tijdens een korte mondelinge toelichting op het metalen-onderzoek werden mensen ervan op de hoogte gebracht dat een extra buisje bloed zou worden afgenomen en dat ze gedurende het lichamelijke onderzoek een 'spot' urine (100 ml bekertje) moesten leveren. Middels een korte vragenlijst, die door de deelnemers zelf kon worden ingevuld zijn enkele gegevens

verzameld, relevant voor het metalen-onderzoek. Alle extra handelingen met betrekking tot het metalen-onderzoek zijn door de peilstationmedewerkers uitgevoerd.

### *Resultaten*

Via de MORGEN peilstations zijn uiteindelijk 323 mensen benaderd voor deelname aan het metalen-onderzoek. De bereidheid onder de deelnemers om naast het MORGEN onderzoek ook nog mee te doen aan het metalen-onderzoek was groot; 308 mensen verleenden hun medewerking (tabel 13). De belangrijkste reden om niet mee te doen was de extra belasting door de afname van het extra buisje bloed (7 i.p.v. 6).

*Tabel 13 Respons deelname aan het metalen-onderzoek*

Peilstation	Aantal mensen benaderd	Aantal deelnemers	Respons
Amsterdam	103	101	98%
Doetinchem	116	109	94%
Maastricht	104	98	94%
Totaal	323	308	95%

Analyses met betrekking tot het metalen onderzoek zullen eind 1998 worden afgerond. Een rapport met metaal-niveaus in volwassenen in Nederland zal medio 1999 verschijnen.

## 6. EXTRA ACTIVITEITEN

### 6.1 De wervingsprocedure en non-responsonderzoek

In het MORGEN-project worden de mensen schriftelijk uitgenodigd. Met de brief wordt een antwoordkaartje meegestuurd, waarop men kan aangeven of men bereid is om aan het onderzoek deel te nemen of niet. Op de achterzijde van het kaartje zijn zeven korte vragen gedrukt. De mensen die niet aan het onderzoek willen deelnemen worden verzocht de zeven vragen te beantwoorden.

Evenals in 1994, 1995 en 1996 is in 1997 non-responsonderzoek uitgevoerd. Dat hield in dat de mensen die geen antwoordkaartje terugstuurd, telefonisch benaderd zijn met de vraag of ze alsnog bereid waren om aan het onderzoek deel te nemen. Als ze hiertoe niet bereid waren, werd gevraagd of ze dan alleen een Algemene Vragenlijst (AVL) wilden invullen (deze werd dan toegestuurd). Als men ook dit niet wilde, werd gevraagd of ze zeven korte vragen door de telefoon wilden beantwoorden. Tot slot werd de reden van weigering nagevraagd.

#### *Resultaten van het non-responsonderzoek 1997*

In totaal zijn in 1997 10060 mannen en vrouwen uitgenodigd voor deelname aan het MORGEN-project. Hiervan hebben uiteindelijk 4015 (39,9%) aan het volledige onderzoek deelgenomen (vragenlijst en lichamelijk onderzoek). Van een deel van de resterende personen is nog wel informatie verkregen: 19 personen (0,2%) hebben alleen een AVL ingevuld, meestal na telefonisch contact met de GGD. Bij 52 personen (0,5%) is telefonisch een vragenlijst afgenomen, en 2221 personen (22,1%) hebben een antwoordkaartje teruggestuurd waarbij (een deel van) de vragen op de achterkant waren ingevuld. Van de resterende 3753 personen (37,3%) is geen informatie beschikbaar, hetzij omdat ze niets van zich hebben laten horen, hetzij omdat ze de vragen op het antwoordkaartje niet hebben beantwoord.

#### *Resultaten van telefonische vragenlijsten en antwoordkaarten*

In totaal zijn de gegevens van 52 telefonische vragenlijsten en 2221 antwoordkaartjes verwerkt. Dit is vergelijkbaar met de aantallen in 1996 (echter meer antwoordkaartjes en minder telefonische vragenlijsten).

De telefonische vragenlijst is afgenomen bij 25 mannen (48%) en 27 vrouwen (52%). De meesten kwamen uit de leeftijdsklassen 20-29 en 40-49 jaar ( $\pm$  25-30% ten opzichte van 15-20% in de klassen 30-39 en 50-59 jaar; gemiddelde leeftijd  $\pm$  40 jaar). Ongeveer 45% had alleen lagere school, LBO of MAVO/MULO gehad ten opzichte van 44% bij de respondenten, terwijl ongeveer 22% HBO of universiteit had gevolgd (ten opzichte van ca. 27% van de respondenten). Ongeveer 40% van de personen rookte op het moment van het afnemen van de



vragenlijst regelmatig sigaretten. De belangrijkste redenen om niet deel te nemen aan het onderzoek waren: geen tijd (42%), al vaker medisch onderzocht (17%) of geen interesse (15%). Bij de resultaten van de antwoordkaarten moet rekening gehouden worden met het feit dat niet altijd alle vragen waren ingevuld. Onderstaande resultaten zijn dan ook gebaseerd op de antwoorden van personen die de betreffende vraag hadden ingevuld. Van de 2221 antwoordkaarten waren 1046 (47%) afkomstig van mannen en 1175 van vrouwen (53%). Het grootste deel was afkomstig uit Amsterdam en Maastricht ( $\pm$  46% resp. 41%). Het betrof met name personen uit de leeftijdscategorie 20-29 jaar (31% tegenover ca. 20-25% in de overige categorieën; gemiddelde leeftijd  $\pm$  39 jaar). Ongeveer 46% was lager opgeleid (MAVO/MULO of lager) ten opzichte van 44 % bij de respondenten, terwijl het aantal personen met een hogere opleiding (HBO of universiteit) met 23% wat lager was dan bij de respondenten (27%). Ongeveer 38% van de personen rookte regelmatig sigaretten op het moment van beantwoorden van de vragen.

Evenals bij de telefonische vragenlijst waren belangrijke redenen om niet mee te doen: geen tijd (36%) of al vaker medisch onderzocht (25%). Ongeveer 15% gaf als reden aan 'ik ben gezond en zie geen reden om mee te doen', circa 14% had geen interesse en ongeveer 11% gaf aan op te zien tegen het geven van bloed. Daarnaast had nog circa 24 % de optie 'overige reden, nl ....' aangekruist.

## 6.2 Cryolaboratorium

Ook in 1997 is met succes verder gewerkt aan het verwerken en opslaan van bloedmonsters van deelnemers van het MORGEN-project. Van iedere deelnemer werd ruim 44 ml niet-nuchter bloed afgenomen in de volgende typen buizen: 2,7 ml NaF-plasma, 9 ml Kalium EDTA-plasma, 2,7 ml EDTA-plasma, 10 ml serum en 2 x 10 ml Citraat-plasma.

De *NaF-plasma en EDTA-plasma buizen* werden op de GGD'en verwerkt en daar tijdelijk in buisjes van 0,5 ml opgeslagen bij  $-20^{\circ}\text{C}$ . Eens per drie weken werden de buisjes waarin geen analyses werden gedaan, te weten 0,5 ml NaF-plasma, 5 x 0,5 ml EDTA-plasma, 2 x 0,5 ml witte bloedcellen en 2 x 0,5 ml rode bloedcellen naar het RIVM vervoerd voor permanente opslag in het Cryolaboratorium bij  $-20^{\circ}\text{C}$  en  $-85^{\circ}\text{C}$ . Vanaf 15 juni 1995 zijn alle nieuwe monsters direct na binnenkomst op het Cryolaboratorium òf bij  $-20^{\circ}$  (2 x 0,5 ml witte bloedcellen en 1 x 0,5 ml rode bloedcellen) òf bij  $-85^{\circ}\text{C}$  (5 x 0,5 ml EDTA-plasma monsters en 1 van de 2 monsters met rode bloedcellen) opgeslagen.

De *serum en citraat-plasma buizen* van deelnemers van het MORGEN-project werden in de nacht volgend op de dag van afname per post in koel dozen naar Bilthoven vervoerd en de volgende dag in het Cryolaboratorium verwerkt en tijdelijk opgeslagen bij  $-80^{\circ}\text{C}$ . Van iedere

deelnemer werden maximaal 34 rietjes opgeslagen bij  $-196^{\circ}\text{C}$  te weten 8 rietjes met serum, 12+6 rietjes met citraat-plasma, 4 rietjes met witte bloedcellen en 4 rietjes met rode bloedcellen.

Gedurende de periode mei 1993 tot 31 december 1997 werd bloed van 19.470 deelnemers van het MORGEN-project (en van 17.454 deelnemers van het PROSPECT-project, zie Hoofdstuk 7) verwerkt en opgeslagen. Het aantal deelnemers waarvan 6 rietjes met extra plasma bij  $-196^{\circ}\text{C}$  is opgeslagen, waarmee later is begonnen, bedraagt nu 11.665; en 12.561 met tenminste 2 extra plasma rietjes. De verdere voortgang van de werkzaamheden staat beschreven in tabel 14. Voor het opslaan van de bloedmonsters in 0,5 ml rietjes werd gebruik gemaakt van drie speciaal hier-voor ontwikkelde geautomatiseerde vulapparaten. Het percentage licht (5,5%) of zwaar (0,6%) hemolytische serum monsters is verder gedaald tot 6,0% (was 6,7%). Het percentage deelnemers met tenminste de vereiste 8 rietjes serum is weer verder toegenomen tot 75,5% (was 72,9%). De periode tussen afname en invriezen is gelijk gebleven. Van alle bloedmonsters verzameld sinds 1993 is nu 80,2% (was 80,4%) binnen 24 uur verwerkt en opgeslagen bij  $-80^{\circ}\text{C}$ , 96,8% (was 96,6%) binnen 26 uur en 100% (was 100%) binnen 48 uur na afname van het bloedmonster.

De helft van de 28 rietjes per persoon werd permanent opgeslagen bij  $-196^{\circ}\text{C}$  op het RIVM terrein, terwijl de andere helft geregeld naar IARC, Lyon werd vervoerd. Informatie over identificatie, hemolyse, hematocriet, tijd van verwerken, aantal rietjes, en tijd van opslag bij  $-85^{\circ}\text{C}$  en  $-196^{\circ}\text{C}$  werd opgeslagen in een computerbestand. Ook in 1997 bedroeg de periode tussen tijdelijke opslag bij  $-85^{\circ}\text{C}$  en definitieve opslag bij  $-196^{\circ}\text{C}$  één week.

In 1997 is de  $-85^{\circ}\text{C}$  en  $-196^{\circ}\text{C}$  invriescapaciteit verder uitgebreid en zijn roestvrijstalen ladensystemen geïnstalleerd in alle  $-85^{\circ}\text{C}$  vrieskasten teneinde het lichten van monsters te vergemakkelijken. Afronding van de integratie van geautomatiseerde gegevensbestanden met de MORGEN-database is voorzien in 1998.

*Tabel 14 Aantal (percentage) EPIC bloedmonsters van deelnemers van het MORGEN project verwerkt in het Cryolaboratorium gedurende de periode 11 mei 1993 tot 31 december 1997.*

	Amsterdam		Doetinchem		Maastricht		Totaal	
Startdatum	11/05/93		11/05/93		02/06/93		11/05/93	
Aantal monsters <sup>1</sup>	6393	(%)	6663	(%)	6414	(%)	19470	(%)
- zonder serum <sup>2</sup>	7	(0,1)	28	(0,4)	14	(0,3)	49	(0,3)
- hemolytisch serum	246	(3,8)	583	(8,7)	348	(5,4)	1177	(6,0)
- < 2 plasma monovettes <sup>3</sup>	151	(2,4)	104	(1,6)	512	(8,0)	767	(3,9)
- plasma hemolytisch	120	(1,9)	257	(3,9)	125	(1,9)	502	(2,6)
Binnen 24 uur gefractioneerd	4832	(75,6)	5671	(85,1)	5118	(79,8)	15621	(80,2)
Binnen 26 uur gefractioneerd	6197	(96,9)	6452	(96,8)	6206	(96,8)	18855	(96,8)
Binnen 48 uur gefractioneerd	6393	(100,0)	6663	(100,0)	6414	(100,0)	19470	(100,0)
8 rietjes serum <sup>4</sup>	5419	(84,8)	4656	(69,9)	4623	(72,1)	14698	(75,5)
12 rietjes plasma <sup>5</sup>	6250	(97,8)	6553	(98,3)	5925	(92,4)	18728	(96,2)
6 rietjes extra plasma	4241		3983		3442		11665	
>=2 rietjes extra plasma	4426		4362		3773		12561	
Dagelijks gemiddelde <sup>6</sup>	6,4		6,8		6,6		17,3	

<sup>1</sup> Aantal personen waarvan bloedmonsters zijn ontvangen

<sup>2</sup> Afname serum monovette niet gelukt.

<sup>3</sup> Geen of slechts 1 (ipv. 2) plasma monovettes afgenomen.

<sup>4</sup> Bij de overige personen was het serum slechts voldoende voor minder dan het vereiste aantal van 8 rietjes.

<sup>5</sup> Bij de overige personen was het plasma slechts voldoende voor minder dan het vereiste aantal van 12 rietjes.

<sup>6</sup> Gemiddeld aantal monsters dat per dag wordt verwerkt.

Hiermee is het verzamelen en opslaan van bloed in het kader van het MORGEN-EPIC-project beëindigd. In de komende jaren zal getracht worden de verschillende biobanken die bij -20<sup>0</sup> C en -85<sup>0</sup> C zijn opgeslagen in gebouw K2, met inbegrip van de bank in Nieuw Vennep van het Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten (1987-1991), te verhuizen naar een daartoe speciaal uitgerust vriesgebouw op het RIVM-terrein.

### **6.3 De rol van psychosociale factoren in de etiologie van kanker (M.A.R. Tijhuis)**

Sinds juni 1996 wordt binnen het MORGEN-EPIC-project onderzoek gedaan naar de rol van psychosociale factoren in de etiologie van kanker met behulp van subsidie van de Nederlandse Kanker Bestrijding (NKB). Hiervoor wordt de dataset van het MORGEN-project uitgebreid via een post-enquête waarmee de geestelijke gezondheid, sociale steun, levensgebeurtenissen, coping-stijl en persoonlijkheid zullen worden gemeten. Deze psychosociale factoren zijn geselecteerd omdat eerder onderzoek heeft aangetoond dat ze gerelateerd zijn aan kanker-incidentie.

Dit onderzoek betreft een herhaling en uitbreiding van een lopend onderzoek aan de MRC Biostatistics Unit van het Institute of Public Health, Cambridge, Engeland. Deze MRC-studie is een onderdeel van het East Anglian EPIC-project (het European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition).

Het primaire doel van dit onderzoek is de bijdrage van psychosociale factoren aan het ontstaan van kanker te bestuderen. Hiervoor zal:

- A. worden onderzocht in welke mate bekende risicofactoren (of beschermende factoren) geassocieerd zijn met psychosociale factoren als coping-stijl, persoonlijkheid en levensgebeurtenissen;
- B. het belang van duurzame psychologische kenmerken versus kenmerken van een toestand, in relatie tot risicogedrag worden onderzocht;
- C. de stabiliteit van psychosociale factoren worden bestudeerd;
- D. de rol van specifieke psychosociale factoren in het ontstaan van en de sterfte aan kanker en specifieke soorten kanker worden bestudeerd, waarbij rekening wordt gehouden met andere bekende risicofactoren.

De dataverzameling van dit project is op 1 juli 1996 gestart en zal medio 2000 worden afgerond. Respondenten van het MORGEN-project die hebben aangegeven bereid te zijn mee te werken aan verder onderzoek worden uitgenodigd de post-enquête in te vullen. In 1996 en 1997 betrof dat respondenten van het MORGEN-project van 1993, 1996, (en de eerste helft van) 1994 en 1997. De respons ligt tussen de 55-60%, afhankelijk van het jaar waarin de respondenten voor het eerst aan het MORGEN-project hebben meegedaan. In 1997 is een start gemaakt met de controle van de gegevens en het maken van een database. In 1998 zullen de eerste analyses worden uitgevoerd. Daarbij zal de eerste aandacht uitgaan naar verbanden tussen psychosociale factoren en bekende risico- (of beschermende) factoren zoals roken, alcohol consumptie, voeding, en lichamelijke activiteit.

### **6.4 Bijeenkomsten en trainingen**

Een laatste 'peildag' voor de veldwerkers van het MORGEN-project is gehouden op 22 april 1997. Naast bespreking van de gang van zaken van dat moment zijn drie lezingen gehouden. Mw. dr ir M. Ocké hield een voordracht over het voedingsonderzoek dat met behulp van de Voedingsvragenlijsten van het MORGEN-project wordt uitgevoerd, zowel nationaal als internationaal. Mw. dr ir H.A. Smit gaf resultaten weer van haar onderzoek naar CARA en roken, met name naar het verschil in klachten tussen rokers, niet-rokers en ex-rokers. Tot slot legde mw. ir J.A. Steenbrink uit hoe het REGENBOOG-project, het vervolgonderzoek op het MORGEN-project, opgezet was.

Ter afsluiting van het MORGEN-project is in november een programma georganiseerd met een feestelijk tintje. Dit programma bestond uit een bezoek van de veldmedewerkers aan het museum 'van Speelklok tot Pierement', lezingen voor breed publiek door prof. dr ir D. Kromhout en dr ir J. Seidell, een receptie en een buffet.

## 6.5 De aansluiting op het GBA-netwerk (P.E. Steinberger)

### *Inleiding*

De in 1995 gerealiseerde aansluiting op het GBA-netwerk heeft in 1997 wederom goed gefunctioneerd. Het gebruik van de aansluiting kan als volgt worden samengevat:

- Er zijn een aantal malen gegevens opgevraagd (onder andere: naam, adres en woonplaats) van personen teneinde ze te kunnen benaderen voor onderzoek (ad hoc gegevensverstrekking).
- In verband met het volgen van deelnemers zijn dagelijks gegevens ontvangen (spontane gegevensverstrekking).
- Er zijn indicaties gezet voor een aantal nieuwe deelnemers, teneinde ze voortaan te kunnen volgen.

N.B.: De begrippen die hierboven onderstreept zijn, zijn in het Jaarverslag 1995 van het MORGEN-project uitgelegd.

### *Opvragen van persoonsgegevens*

Via het GBA-netwerk zijn persoonsgegevens opgevraagd (ad hoc gegevensverstrekking) in het kader van de steekproeven voor het MORGEN-project, maar ook ten behoeve van het project Psychosociale factoren in de etiologie van kanker (zie paragraaf 6.3) en voor andere projecten.

---

Aantal ad hoc opvragingen in 1997

ca. 14.000

---

De opvragingen gebeuren meestal aan de hand van de A-nummers van de betrokken personen en zo komen een aantal gegevens (onder andere: naam, adres en woonplaats) beschikbaar, waarmee de personen kunnen worden aangeschreven met de vraag of ze willen deelnemen aan het onderzoek.

#### *Volgen van deelnemers*

Voor personen waarvoor de indicatie is gezet, ontvangt het RIVM via de GBA-aansluiting bericht bij bepaalde mutaties in het GBA-bestand van de betreffende gemeente. Dit heet spontane gegevensverstrekking.

*Tabel 15 Aantal spontane mutaties in 1997*

	MORGEN-project	alle projecten
intergemeentelijke verhuizingen	841	2.190
overledenen	65	550
overigen (o.a. geëmigreerden)	209	433
totaal	1.115	3.173

Behalve voor het MORGEN-project komen ook spontane mutaties voor deelnemers aan de projecten Consultatiebureau, Peilstations, Proef MORGEN, Herbiciden en Zutphen. Het totaal aantal spontane mutaties (3.173) betekent gemiddeld ca. 12 spontane mutaties per werkdag. Voor personen die binnen een gemeente verhuizen, ontvangt het RIVM geen spontane mutatie.

#### *Indicaties plaatsen*

Het aantal deelnemers met indicatie is in 1997 toegenomen doordat 2.248 nieuwe indicaties zijn geplaatst (deelnemers van het jaar 1996 aan het MORGEN-project, waarvoor een informed consent aanwezig is). Anderzijds is een deel van de deelnemers waarvoor ooit de indicatie is geplaatst, overleden. De onderstaande tabel geeft het verloop aan van het totaal aantal deelnemers met indicaties (MORGEN-project en andere projecten).

*Tabel 16 Verloop van het aantal deelnemers met indicatie*

	1 jan 1997	31 dec 1997
deelnemers met indicatie	88.816	91.064
overleden deelnemers	1.005	1.555
levende deelnemers met indicatie	87.811	89.509

#### *Niet gevonden personen*

Voor een aantal personen was het tijdens de afstemmingsoperatie in 1995-1996 niet gelukt de gegevens bij een gemeente te vinden. In 1997 is begonnen dit probleem aan te pakken door,

buiten het GBA-netwerk om, de betrokken gemeenten aan te schrijven. Het gaat om ca. 4.400 personen, waarvan ca. 90 van het MORGEN-project.

## 7. NATIONALE EN INTERNATIONALE SAMENWERKING

### *EPIC-onderzoek (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition)*

De gegevens die worden verzameld in het kader van het MORGEN-project vormen de baseline metingen van het Nederlandse deelcohort van de "European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition" (EPIC). Dit is een internationale studie die wordt uitgevoerd in zeven landen van de Europese Gemeenschap (Riboli et al 1992). In 1994 hebben lopende cohort studies in Denemarken en Zweden een belangrijk deel van de EPIC-methodologie geadopteerd en zijn hierna opgenomen in de EPIC-studie. De EPIC-studie heeft tot doel om in internationaal verband de samenhang te bestuderen tussen leefstijlfactoren, met name de gebruikelijke voeding, biologische factoren (op basis van biologische monsters), en het ontstaan van kankers van de luchtwegen, het spijsverteringsstelsel en het reproductieve apparaat en hart- en vaatziekten. Een van de hoofdvraagstellingen (Bueno-de-Mesquita *et al*, 1997b) betreft de invloed van de voeding. Bijzondere belangstelling gaat uit naar de rol van de consumptie van groenten en fruit.

Het EPIC-project werd gecoördineerd door de International Agency for Research on Cancer (IARC) in Lyon. Het EPIC-project in Nederland was een samenwerkingsproject tussen het RIVM en de Universiteit Utrecht. Het andere deel van het Nederlandse cohort bestond uit vrouwen van 50-69 jaar die opgeroepen werden in het kader van de borstkankerscreening (Preventicon). Dit deel werd gecoördineerd door de afdeling Epidemiologie van de Universiteit Utrecht (het PROSPECT-project). De andere Europese landen die deelnemen aan het EPIC-project zijn: Duitsland, Engeland, Frankrijk, Spanje, Griekenland, Italië, Denemarken en Zweden.

De stand van zaken eind 1997 betreffende het RIVM-aandeel aan de EPIC-studie is vastgelegd in de voortgangsrapportage ten behoeve van de Europese Unie (Bueno-de-Mesquita *et al*, 1997a). In 1997 zijn de werkzaamheden op het Cryolaboratorium met succes afgerond (zie 6.2). De drie artikelen die de resultaten van het vooronderzoek (BALANS-studie) naar de kwaliteit van de vragen over de gebruikelijke voeding en de lichamelijke activiteit beschrijven, zijn begin 1997 in pers verschenen (Ocké et al 1997a, Ocké et al 1997b, Pols et al 1997). In 1997 zijn de gegevens van de BALANS-studie gebruikt voor het analyseren van de samenhang tussen overgewicht en onderrapportage van energie, eiwit en kalium, waarvan de eerste resultaten zijn gepresenteerd op het jaarlijkse WEON-congres. Voorts is verdergewerkt aan de uitvoering en verslaglegging van drie studies die een belangrijk onderdeel vormen van de EPIC-studie, te weten het voedingscalibratie-onderzoek en het onderzoek naar de stabiliteit in bloed in de periode tussen afname en opslag van 1/ antioxidant (pro)vitamines en 2/ het bloedbeeld.



In het calibratie-onderzoek, dat gedurende 1994-1997 werd uitgevoerd, zijn voedingsgegevens verzameld met behulp van een gestandaardiseerde en geautomatiseerde 24-uurs navraag-methode (EPIC-SOFT) bij een 20% steekproef van deelnemers aan het MORGEN-project, teneinde de voedingsvragenlijst te kunnen ijken (Goddijn *et al*, 1995). Gedurende de periode april 1995 tot 31 december 1997 zijn 2.723 calibratie-interviews uitgevoerd met verschillende versies van het EPIC-SOFT-programma. De deelname bedroeg 79,3%. In 1977 is een validatiestudie uitgevoerd van de foto's die de deelnemers aan de calibratiestudie gebruiken voor het schatten van de hoeveelheid boter of margarine die op het brood wordt gesmeerd. Tevens is in 1997 bij 222 van de deelnemers aan het calibratie-onderzoek (respons 62,5%) een 24-uurs urinemonster verzameld voor het evalueren van de door EPIC-SOFT geschatte inneming van stikstof. PABA (Para-amino-benzoë-zuur) is gebruikt voor de controle van de volledigheid van de 24-uurs-urineverzameling.

#### *Nationale samenwerking in het kader van de onderzoeksschool Gezondheidwetenschappen*

In het kader van de onderzoeksschool Gezondheidwetenschappen (NIHES) worden twee onderzoeken uitgevoerd waarbij gebruikt wordt gemaakt van gegevens van het MORGEN-project en het Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten. Beide onderzoeken worden door Assistenten in Opleiding (AIO's) uitgevoerd in samenwerking met de voormalige Vakgroep Humane Epidemiologie en Gezondheidsleer van de Landbouwuniversiteit Wageningen.

Met behulp van gegevens van het MORGEN-project is het verband tussen de concentratie van antioxidanten, gemeten in de voeding en in plasma, met zowel CARA-klachten als longfunctie nader bestudeerd in de gegevens van 1994 en 1995. Ten eerste vonden we dat een hogere inname van vitamine C en  $\beta$ -caroteen samenhang met een betere longfunctie. De inname van vitamine E was niet geassocieerd met longfunctie. De meeste klachten (hoesten, slijm opgeven, hoesten met fluiemen, piepen op de borst, kortademigheid tov mensen met gelijke leeftijd en nachtelijke aanvallen van kortademigheid) waren ook niet eenduidig geassocieerd met de inname van vitamine C, vitamine E of  $\beta$ -caroteen. Ten tweede vonden we in een patiënt-controle steekproef van respondenten die nooit hadden gerookt of meer dan 10-jaar geleden gestopt waren met roken, dat patiënten ( $n=491$ ; respondenten met één of meer chronische respiratoire klachten) een lagere plasma  $\beta$ -caroteen concentratie hadden dan controles ( $n=496$ ). Plasma  $\alpha$ -tocopherol was niet geassocieerd met astma of symptomen van chronische bronshitis, maar was positief geassocieerd met kortademigheidsklachten. Deze positieve associatie bleef bestaan na correctie voor risico-factoren voor hart- en vaatziekten. Als laatste vonden we in een aselechte steekproef ( $n=367$ ) dat personen met hogere  $\beta$ -caroteen concentratie in plasma, een betere longfunctie leken te hebben dan personen met een lagere plasma  $\beta$ -caroteen concentratie, alhoewel dit niet significant was voor FEV<sub>1</sub>. Plasma  $\alpha$ -tocopherol was niet geassocieerd met longfunctie. Concluderend: de inname van vitamine C en  $\beta$ -caroteen en plasma  $\beta$ -caroteen waren positief geassocieerd met longfunctie en plasma  $\beta$ -

caroteen was invers geassocieerd met chronische luchtwegklachten. Al deze resultaten worden gepubliceerd in een proefschrift getiteld: "Antioxidanten en luchtverontreiniging in relatie tot indicatoren van astma en COPD" (L. Grievink) dat begin oktober 1998 zal verschijnen.

In het andere AIO-project worden erfelijke factoren bestudeerd in personen met een laag of hoog risico voor hart- en vaatziekten. Voor dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van gegevens van het Peilstationsproject, de voorloper van het MORGEN-project. Bij dit onderzoek wordt samengewerkt met TNO-PG in Leiden en de lipidenwerkgroep van de afdeling Hemostase van het AMC in Amsterdam. DNA is geïsoleerd uit witte bloedcellen, die bij -20 °C waren opgeslagen. In 1997 is vooral gekeken of variatie in de bestudeerde genen (apo E, apo CIII, Lipoproteïne Lipase (LPL) en Cholesteryl ester transfer proteïne) geassocieerd is met plasmawaarden van totaal en HDL-cholesterol, triglyceriden en apolipoproteïne (apo) B. Voor LPL worden enkele resultaten beschreven. Drie mutaties (N291S, D9N en S447X) in het LPL gen zijn bepaald bij 382 personen, de meeste met een familiegeschiedenis voor een hartinfarct. Personen met de N291S (n=20) of D9N (n=15) mutatie bleken hogere waarden te hebben voor totaal cholesterol, triglyceriden en apo B in vergelijking met personen zonder deze mutatie. Hun HDL-cholesterolwaarden waren daarentegen lager. Een interessante bevinding was dat alleen dragers van de N291S mutatie met overgewicht, en niet degenen met een normaal gewicht, verhoogde totaal cholesterol en apo B niveaus hadden. De ongunstige niveaus van totaal en HDL-cholesterol en apo B werden alleen gevonden in dragers van de D9N mutatie die aangaven weinig actief te zijn in hun vrije tijd. Het vaststellen van zulke gen-omgevingsinteracties kan meer inzicht geven in de complexe mechanismen die plasma lipide niveaus bepalen. Ook kan het bijdragen aan een verbetering van de risicovoorspelling en preventiestrategieën voor groepen in de bevolking, die gevoelig zijn voor coronaire hartziekten.

De S447X mutatie had een gunstig effect op plasma lipide waarden. Personen die drager waren van de S447X mutatie (n=81) hadden lagere waarden voor totaal cholesterol en apo B. De overige resultaten van het project worden eind 1998 verwacht.

**REFERENTIES**

American Diabetes Association (1998) Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus (Committee Report). *Diabetes Care* 21 (Suppl 1): S5-S19.

Blokstra A, Smit HA, Verschuren WMM, Bueno de Mesquita HB, Seidell JC. Het Project Monitoring Risicofactoren en Gezondheid Nederland (MORGEN-project): Jaarverslag 1995. RIVM-rapportnummer 263200 005, Bilthoven, 1997a.

Blokstra A, Seidell JC, Smit HA, Bueno de Mesquita HB, Verschuren WMM. Het Project Monitoring Risicofactoren en Gezondheid Nederland (MORGEN-project): Jaarverslag 1996. RIVM-rapportnummer 263200 006, Bilthoven, 1997b.

Bueno-de-Mesquita HB, et al, The European prospective investigation into cancer and nutrition: The MORGEN-EPIC Study, The Netherlands. Final Scientific Report 1996. RIVM, Bilthoven, 15 April 1997a.

Bueno-de-Mesquita HB, González CA. Main hypotheses on diet and cancer investigated in EPIC study. *European Journal of Cancer Prevention*, 1997b;6:107-117.

Centraal Bureau voor de Statistiek. Aantal overledenen per doodsoorzaak, naar leeftijd, maart 1991. *Maandbericht Gezondheid (CBS)*; 1991: 50-51.

Fiolet DCM, Cuijpers CEJ, Ritsema R, Lebret E. Lichaamsbelasting van de Nederlandse bevolking met enkele metalen. Pilot studie bij deelnemers aan het 'MORGEN'-project. RIVM rapportnummer. 529102008, Bilthoven, 1998.

Goddijn E, Verloop J, Ocké MC, Bueno-de-Mesquita HB, Peeters PHM. Interim report of the calibration study in the Netherlands. RIVM, Bilthoven, September 1995.

Grootenhuis PA, Snoeck FJ, Heine RJ, Bouter LM. Development of a Type 2 diabetes symptom checklist: a measure of symptom severity. *Diab Med* 1994;11:253-261.

Headache Classification Committee of the International Headache Society. *International Headache Classification*. The Norwegian University Press; ISSN 0800-1952.

Houterman S, van Faassen A, Ocké MC, Habets LHM, van Dieijen-Visser MP, Bueno de Mesquita HB, Janknegt RA. Is urinary sulfate a biomarker for the intake of animal protein and meat? *Cancer Lett* 1997; 114: 295-6.

Leer EM van, Dis SJ van, Seidell JC. Verschillen in risico- en leefstijlfactoren voor hart- en vaatziekten tussen sociaal-economische klassen. Den Haag, de Nederlandse Hartstichting, 1995.

Ocké M, Bueno-de-Mesquita HB, Goddijn HE, Jansen AM, Pols MA, Staveren WA van, Kromhout D. The Dutch EPIC food frequency questionnaire. I Description of the questionnaire, and validity and reproducibility for food groups. *Int. J. Epidemiol.* 1997a;26(suppl. 1):s37-s48.

Ocké M, Bueno-de-Mesquita HB, Pols MA, Smit HA, Staveren WA van, Kromhout D. The Dutch EPIC food frequency questionnaire. II Validity and reproducibility for nutrients. *Int. J. Epidemiol.* 1997b;26(suppl. 1):s49-s58.

Picavet HSJ, Schouten JSAG. Prevalences and consequences of low back problems in the population aged 20-59 years 1997; pp 58-60; Annual Scientific Report 1996.

Pols MA, Peeters PHM, Ocké MC, Slimani N, Bueno-de-Mesquita HB, Collette HJA. Estimation of repeatability and relative validity of the EPIC physical activity questionnaire *Int. J. Epidemiol.* 1997;26(suppl. 1):s181-s189.

Quanjer PH, et al. Long volumes and forced ventilatory flows: report working party. *Eur Respir J* 1993;6:5-40.

Riboli E. On behalf of EPIC Collaborative group (a.o. HB Bueno de Mesquita, HJA Collette, D. Kromhout, GL Obermann- de Boer, MC Ocké, PHM Peeter, MA Pols, J Seidell, HA Smit). Nutrition and Cancer: Background and rationale of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Ann Oncol* 1992; 3: 783-791.

Rijcken B, Schouten JP, Lende R van der. Epidemiologie van CARA. In: Sluiter HJ, Demedts M, Dijkman JH, Hilvering C (eds). Longziekten. Van Gorcum Assen, 1993.

Rijcken B, Kerkhof M, Graaf A de, Boezen HM, Droste JHJ, Kremer AM. Europees Luchtweg Onderzoek Nederland. Regenboog Groningen, 1996.

Ruwaard D, Kramers PGN (eindredactie). Volksgezondheid Toekomst Verkenning. De gezondheidstoestand van de Nederlandse bevolking in de periode 1950-2010. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne. Den Haag: Sdu Uitgeverij Plantijnstraat, 1993.

Seidell JC, Smit HA, Verschuren WMM, Bueno de Mesquita HB, Blokstra A. Het Project Monitoring Risicofactoren en Gezondheid Nederland (MORGEN-project): Jaarverslag 1994. RIVM-rapportnummer 263200 003, Bilthoven, 1995.

Smit HA, Verschuren WMM, Bueno de Mesquita HB, Seidell JC. Monitoring van risicofactoren en gezondheid in Nederland (MORGEN-project): Doelstellingen en werkwijze. RIVM-rapportnummer 263200 001, Bilthoven, 1994a.

Smit HA, Verschuren WMM, Bueno de Mesquita HB, Seidell JC. Het Project Monitoring Risicofactoren en Gezondheid Nederland (MORGEN-project): Jaarverslag 1993. RIVM-rapportnummer 263200 002, Bilthoven, 1994b.

The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1997;20:1183-97.

Voorlichtingsbureau voor de Voeding. Zo eet Nederland, 1992. Resultaten van de Voedselconsumptiepeiling 1992. Den Haag: Voorlichtingsbureau voor de Voeding, 1993.

WHO (World Health Organization). Measuring obesity - classification and description of anthropo-metric data. Regional Office for Europe. EUR/ICP/NUT 125, 1989.

World Health Organization Expert Committee on Diabetes Mellitus. Second Report. WHO Technical Report Series 646. Geneva, World Health Organization, 1980.

Zondervan KT, Ocké MC, Smit HA, Seidell JC. Do dietary and supplementary intakes of antioxidants differ with smoking status? *Int J Epidemiol* 1996;25:70-9.

**Bijlage 1: Medewerkers aan het MORGEN-project 1997**

RIVM, BILTHOVEN

Vaste staf

Projectleiding: Dr ir J.C. Seidell  
Dr H.B. Bueno de Mesquita, arts  
Dr ir H.A. Smit  
Dr ir W.M.M. Verschuren  
Dr ir E.J.M. Feskens

Logistiek manager: Ir J.A. Steenbrink-van Woerden

Secretariaat: Th. van den Brink

Databeheer en automatisering: Ir A. Blokstra  
Drs A.W.D. van Kessel  
Dr ir B.P.M. Bloemberg  
Ir P.E. Steinberger

Specifieke onderwerpen: Dr M.A.R. Tijhuis (psycho-sociale aspecten)  
Dr L.J. Launer (neurologische aandoeningen)  
Dr ir E.J.M. Feskens (diabetes)  
H.E. Goddijn (EPIC Calibratie studie)  
Dr J.S.A.G. Schouten (lage-rugklachten)  
B. Slooter (administratieve ondersteuning psycho-sociale aspecten)  
Dr ir M. Ocké (voeding)

Projectmedewerkers

Administratieve ondersteuning: L. Van Rhenen  
B. Koopman-de Zeeuw

Cryolaboratorium: M.E.P van Hemert-Jansen  
L.F. Kregel-van de Velde  
D. Mooiweer-Boogaardt

Specifieke onderwerpen: Ir J. Boer (genetische factoren)  
S. Braak (EPIC Calibratie studie)  
Ir L. Grievink (CARA en anti-oxidanten)  
A. Mentink (EPIC Calibratie studie)  
Drs H.S.J. Picavet (lage-rugklachten)  
N. Plum (EPIC Calibratie studie)  
E. Reichman (EPIC Calibratie studie)

#### AMSTERDAM

Locale supervisor: Ir J.M. ten Brink  
Dr A. Verhoeff

Paramedische medewerkers: S.M. Hupkens  
L. Martens  
M. Selderslaghs

#### DOETINCHEM

Locale supervisor: Ir C.H. Capel/ Ir C. de Rover

Paramedische medewerkers: C.R.M. te Boekhorst-Hilderink  
E. de Klerk-van den Born  
H.E.G. Thus-Liebrand  
G. Hengeveld

#### MAASTRICHT

Locale supervisor: Drs E.C. Ruland, arts (tot 1 mei 1997)  
H.J.M. Veldkamp (per 1 mei 1997)

Paramedische medewerkers: P.G.M. Maas  
B. Penders-Smeets  
A. Alards

**Bijlage 2: Publicaties in 1997****Artikelen**

- van Faassen A, Ochsenkühn T, Houterman S., van der Ploeg EMC, Bueno de Mesquita BH, Ocké MC, Bayerdorffer E, Janknegt RA. Plasma deoxycholic acid is related to deoxycholic acid in faecal water. *Cancer Lett* 1997; 114:293-4.
- Han TS, Schouten JSAG, Lean MEJ, Seidell JC. The prevalence of low back pain and associations with body fatness, fat distribution and height. *Int J Obes* 1997; 21: 600-7.
- Han TS, Seidell JC, Currall JEP, Morrison CE, Deurenberg P, Lean MEJ. The influences of height and age on waist circumference as an index of adiposity in adults. *Intern J Obes* 1997; 21:83-9.
- Hertog MGL, de Vries A, Ocké MC, Schouten A, Bueno de Mesquita HB, Verhagen H. Oxidative DNA damage in humans: Comparison between high and low habitual fruit and vegetable consumption. *Biomarkers* 1997; 2:259-62.
- Jansen H, Verhoeven AJM, Weeks L, Kastelein JJP, Halley DJJ, vanden Ouweland A, Jekema JW, Seidell JC, Birkenhäger JC. Common C-to-T substitution at position-480 of the hepatic lipase promoter associated with a lowered lipase activity in coronary artery disease patients. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1997; 17:2837-42.
- Köycü B, Kara T, Çamlıdag O, Aydinli R, Verschuren WMM, van Montfrans GA. Risicofactoren voor hart- en vaatziekten bij Turken in Amsterdam en in Ankara. *Ned Tijdschr Geneesk* 1997; 141:882-8.
- Klungel OH, de Boer A, Paes AHP, Seidell JC, Bakker A. Sex differences in the pharmacological treatment of hypertension: A review of population-based studies. *J Hypertension* 1997; 15: 591-600.
- Klungel OH, de Boer A, Paes AHP, Seidell JC, Bakker A. Sex differences in the pharmacological treatment of hypertension: Reply. *J Hypertension* 1997; 15:1528.
- Kuivenhoven JA, Groenemeijer BE, Boer JMA, Reymer PWA, Berghuis R, Bruin T, Jansen H, Seidell JC, Kastelein JJP. Ser-447-stop mutation in lipoprotein lipase is associated with elevated HDL cholesterol levels in normolipidemic males. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1997; 17: 595-9.
- Kuivenhoven JA, de Knijff P, Boer JMA, Smalheer HA, Botsma G-J, Seidell JC, Kastelein JJP, Pritchard PH. Heterogeneity at the CETP gene locus: influence on plasma CETP concentrations and HDL cholesterol levels. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1997; 17:560-8.
- Molarius A, Seidell JC. Differences in the association between smoking and relative body weight by level of education. *International J Obesity* 1997; 21: 189-96.



- Ocké MC, Kaaks RJ. Biochemical markers as additional measurements in dietary validity studies: Application of the method of triads with examples from the European Prospective Investigation into cancer and nutrition. *Am J Clin Nutr* 1997; 65 (Suppl): 1240S-5S.
- Seidell JC, Han TS, Feskens EJM, Lean MEJ. Narrow hips and broad waist circumferences independently contribute to increased risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Intern Med* 1997; 242:401-6.
- Verschuren WMM. Serum cholesterol and coronary heart disease - a public health perspective. *Netherl J Med* 1997; 51:1-9.