

RIVM rapport 260401003/2006

**Veranderingen in leefstijl- en risicofactoren voor
chronische ziekten met het ouder worden:
De Doetinchem Studie 1987-2002**

A. Blokstra, H.A. Smit, W.M.M. Verschuren

Contact:
A. Blokstra
Centrum voor Preventie en Zorgonderzoek
A.Blokstra@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van het Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport.

RIVM, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, telefoon: 030 - 274 91 11; fax: 030 - 274 29 71

Rapport in het kort

Veranderingen in leefstijl- en risicofactoren voor chronische ziekten met het ouder worden: De Doetinchem Studie 1987-2002

Dertigers hebben vaker overgewicht dan elf jaar geleden. In de periode 1998-2002 had één op de twee mannen en één op de drie vrouwen van 30-39 jaar overgewicht (Body Mass Index (BMI) ≥ 25 kg/m²). Elf jaar eerder, bij de toenmalige dertigers, gold dat voor ruim één op de drie mannen en één op de vier vrouwen in deze leeftijdsgroep. Dit cohort- of periode-effect zien we ook in de oudere leeftijdsgroepen: bij opeenvolgende '10-jaarsgeneraties' komt overgewicht steeds vaker voor. Wanneer we de huidige dertigers met zichzelf vergelijken, zien we dat ze er elf jaar geleden, als twintigers, veel gunstiger voorstonden: toen had 'slechts' één op de vier mannen en één op de zeven vrouwen overgewicht. Bij laag opgeleiden komt overgewicht vaker voor dan bij hoog opgeleiden. Deze cijfers onderstrepen dat preventie van overgewicht op jonge leeftijd moet plaatsvinden en dat de overgewichtproblematiek in toekomstige oudere leeftijdsgroepen nog verder zal toenemen.

De cijfers zijn afkomstig uit de Doetinchem Studie, een longitudinaal onderzoek naar leefstijl, biologische risicofactoren en chronische ziekten. In drie opeenvolgende perioden van vijf jaar zijn steeds circa 5000 personen onderzocht. In dit rapport worden de longitudinale veranderingen over de drie onderzoeksronden beschreven voor roken, bloeddruk, serum cholesterol en BMI. Daarnaast worden de opzet en de resultaten van de derde onderzoeksrunde (1998-2002) gepresenteerd ten aanzien van het vóórkomen van leefstijlfactoren (roken, voeding, bewegen), biologische risicofactoren (bloeddruk, cholesterol, BMI, longfunctie) en chronische ziekten (onder andere diabetes en COPD). Daarbij worden de verschillen naar geslacht, leeftijd en opleidingsniveau weergegeven.

Trefwoorden: leefstijlfactoren, risicofactoren, chronische ziekten, cohort studie, roken, overgewicht, bloeddruk, serum cholesterol.

Abstract

Changes in lifestyle factors and risk factors for chronic diseases with ageing: The Doetinchem Study 1987-2002

Men and women in their thirties are more often overweight than eleven years ago. In a five-year period, 1998-2002, one out of every two men and one out of every three women aged 30-39 years were found to be overweight (Body Mass Index (BMI) ≥ 25 kg/m²). Eleven years before, one out of three men and one out of four women aged 30-39 years were overweight. This period or cohort effect is seen in all age-groups: i.e. in each subsequent '10-year generation' overweight becomes more prevalent. When we compare men and women who are now in their thirties with themselves eleven years earlier (when they were in their twenties), 'only' one out of four men and one out of seven women appear to be overweight. Lower educated men and women are more often overweight than men and women with a higher education. Our results emphasize the importance of preventing overweight in the young, and suggest a further increase in overweight for middle-aged and elderly persons in the future.

These are some of the results of the Doetinchem Study, a longitudinal study on lifestyle, biological risk factors and chronic diseases, in which about 5000 persons were examined in three consecutive five-year periods. Described here are longitudinal changes in smoking, blood pressure, serum cholesterol and BMI, along with the methods and results of the third round of investigation (1998-2002). The results for lifestyle factors (smoking, diet, physical activity), biological risk factors (blood pressure, cholesterol, BMI, lung function) and chronic diseases (e.g. diabetes and COPD) are presented according to age, gender and education.

Keywords: lifestyle factors, risk factors, chronic diseases, cohort study, smoking, overweight, blood pressure, serum cholesterol.

Voorwoord

In de periode 1998-2002 is de derde onderzoeksronde uitgevoerd van de Doetinchem Studie. Herhaald onderzoeken van dezelfde personen levert belangrijke informatie over verandering in risicofactoren bij het ouder worden. Uit dit rapport blijkt onder andere dat de prevalentie van overgewicht/obesitas met name toeneemt tussen het 20^{ste} en 30^{ste} levensjaar. Dit houdt in dat preventie dus op jonge leeftijd moet plaatsvinden. Daarnaast blijkt overgewicht in iedere volgende ‘10-jaarsgeneratie’ meer voor te komen: bij dertigers in de derde onderzoeksronde kwam overgewicht ongeveer 10 procentpunt vaker voor dan bij dertigers uit de eerste onderzoeksronde, die elf jaar eerder plaatsvond.

De respons onder de inwoners van Doetinchem bleek opnieuw hoog: 75% van alle uitgenodigde personen nam de moeite twee uitgebreide vragenlijsten in te vullen, naar de GGD te komen voor een lichamelijk onderzoek en (voor de 50-plussers) een uitgebreide cognitieve test te ondergaan. We zijn blij dat het onderzoeksteam, dat al sinds 1987 dit onderzoek op uitstekende wijze uitvoert, nog steeds ongewijzigd is, en ook deze ronde weer met onverminderd enthousiasme heeft voltooid. In totaal zijn in deze derde ronde bijna 5000 mannen en vrouwen onderzocht in de leeftijd van 31-70 jaar.

In dit rapport wordt voor de belangrijkste leefstijl- en risicofactoren de verandering met het ouder worden beschreven. Daarnaast worden de opzet van de derde onderzoeksronde en de bevindingen ten aanzien van leefstijl, risicofactoren en chronische ziekten, naar leeftijd, geslacht en opleiding gepresenteerd. De opzet en resultaten van de eerste en tweede ronde zijn al eerder gerapporteerd.

De oudste deelnemers van dit cohort hebben inmiddels een leeftijd bereikt waarop veel van de bestudeerde ouderdomsziekten zich beginnen te openbaren. Van dit cohort is een schat aan informatie beschikbaar van vele jaren daarvóór. De komende jaren zullen deze gegevens gebruikt worden voor het bestuderen van het beloop van leefstijl- en risicofactoren met het ouder worden, in relatie tot het optreden van ouderdomsziekten. Vanwege het vergrijzen van de bevolking, is het van groot belang inzicht te hebben in factoren die bijdragen aan gezonder oud worden. Inmiddels wordt (in de periode 2003-2007) de groep deelnemers uitgenodigd om voor de vierde maal mee te doen aan dit onderzoek, waarbij het verheugend is om te zien dat de respons onverminderd hoog blijft.

Dr Ir W.M.M. Verschuren
Projectleider Doetinchem Studie

Inhoud

Samenvatting	7
1. Inleiding	9
2. Onderzoeksopzet	11
2.1 Onderzoekspopulatie	11
2.1.1 Eerste ronde	11
2.1.2 Tweede ronde	11
2.1.3 Derde ronde	11
2.2 Gegevensverzameling	12
2.2.1 Eerste ronde	12
2.2.2 Tweede ronde	12
2.2.3 Derde ronde	13
2.3 Operationalisatie van variabelen	14
2.4 Statistische analyse	18
3. Respons	21
3.1 Respons per onderzoeksronde	21
3.2 Beschrijving van het cohort	23
4. Veranderingen in de prevalentie van risicofactoren over een periode van 11 jaar	25
4.1 Leefstijlfactoren	25
4.1.1 Roken	25
4.1.1.1 Veranderingen over de tijd	25
4.1.1.2 Starters en stoppers	27
4.1.1.3 Veranderingen in de prevalentie van risicofactoren naar rookstatus	28
4.2 Biologische risicofactoren	32
4.2.1 Bloeddruk	32
4.2.2 Serum cholesterol	34
4.2.3 Lichaamsgewicht	36
5. Prevalentie van risicofactoren en chronische ziekten in de derde ronde	39
5.1 Leefstijlfactoren	39
5.1.1 Roken	39
5.1.2 Alcoholgebruik	41
5.1.3 Lichamelijke activiteit	43
5.1.4 Voeding	44
5.2 Biologische risicofactoren	47
5.2.1 Bloeddruk	47
5.2.2 Serum cholesterol	50

5.2.3	Body Mass Index en vetverdeling	53
5.3	Functioneren	56
5.3.1	Gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven	56
5.3.2	Sociale contacten en ervaringen	58
5.3.3	Cognitie	60
5.4	Chronische ziekten	61
5.4.1	Diabetes	61
5.4.2	Claudicatio	62
5.4.3	Gewrichtsklachten	62
5.4.4	Astma en COPD	64
6.	Bespreking	69
	Literatuur	71
	Bijlage 1: Publicaties (deels) gebaseerd op de Doetinchem Studie, 1998-2002	75

Samenvatting

De Doetinchem Studie is een longitudinale studie naar het beloop van risicofactoren en chronische ziekten. De eerste meting is uitgevoerd in 1987-1991. In de periode 1998-2002 zijn bijna 5000 personen, inmiddels 31-70 jaar oud, voor de derde keer onderzocht.

Met het ouder worden blijken de bloeddruk, het serum cholesterolgehalte en de Body Mass Index (BMI) toe te nemen. Het meest opvallend was de stijging in BMI, met name bij jongeren. Van de 20-29 jarigen (bij aanvang) had 27% van de mannen en 15% van de vrouwen overgewicht (BMI ≥ 25 kg/m²). Elf jaar later was dat bij dezelfde personen (inmiddels 31-40 jaar oud) gestegen tot maar liefst 52% bij de mannen en 37% bij de vrouwen. Ook was er een cohort/periode effect. Bij aanvang van de studie (1987-1991) had 39% van de mannen en 24% van de vrouwen van 30-39 jaar overgewicht, terwijl tijdens de derde onderzoeksronde (1998-2002) 52% van de mannen en 37% van de vrouwen van 30-39 jaar overgewicht had. Preventie van overgewicht moet dus al op jonge leeftijd plaatsvinden, en naar verwachting zal de overgewichtproblematiek in toekomstige oudere leeftijdsgroepen nog verder toenemen.

De prevalentie van overgewicht verschilde sterk naar opleidingsniveau, met name bij vrouwen. Bij aanvang van de studie was de prevalentie van overgewicht bij laag opgeleide mannen 1,5 keer zo hoog als bij hoog opgeleide mannen (59% versus 38%) en bij laag opgeleide vrouwen 3 maal zo hoog als bij hoog opgeleide vrouwen (59% versus 20%). Na 11 jaar had 74% van de laag opgeleide mannen tegenover 59% van de hoog opgeleide mannen overgewicht en kwam overgewicht 2 maal zo vaak voor bij laag opgeleide als bij hoog opgeleide vrouwen (72% versus 37%). De prevalentie van ernstig overgewicht (BMI ≥ 30 kg/m²) verviervoudigde bij hoog opgeleide vrouwen van 2% bij aanvang van de studie tot 8% 11 jaar later. Bij laag opgeleide vrouwen verdubbelde deze prevalentie van 17% naar 31%. Absoluut gezien komt ernstig overgewicht dus nog steeds het meest voor bij personen met een lage opleiding.

Dit is een aantal resultaten van de Doetinchem Studie ten aanzien van overgewicht. In dit rapport worden de longitudinale veranderingen over de onderzoeksperiode ook beschreven voor roken, bloeddruk en serum cholesterol. Het percentage rokers daalde in alle leeftijdsgroepen in de periode van 11 jaar, terwijl de prevalentie van hypertensie (systole ≥ 140 mmHg en/of diastole ≥ 90 mmHg en/of medicatie) juist steeg. De verandering in prevalentie van hypercholesterolemie (een serum totaal cholesterolgehalte $\geq 6,5$ mmol/l) was verschillend voor mannen en vrouwen: bij vrouwen trad in alle leeftijdsgroepen een stijging op; bij mannen gold dit alleen voor de leeftijdsgroep 20-39 jaar. Voor roken, hypertensie en hypercholesterolemie was het cohort/periode effect veel minder groot dan voor overgewicht/obesitas, en was, net als bij overgewicht, de situatie ongunstiger bij laag opgeleiden ten opzichte van hoog opgeleiden.

In dit rapport wordt tevens de opzet van de derde onderzoeksronde beschreven. De respons in de derde onderzoeksronde was 75%. Er zijn schriftelijke vragenlijsten afgenomen gecombineerd met lichamelijk onderzoek, cognitieve testen en bepalingen in het bloed (cholesterol, glucose). De resultaten over het vóórkomen van leefstijlfactoren (roken, voeding, bewegen), biologische risicofactoren (bloeddruk, serum cholesterol, body mass index en longfunctie) en chronische ziekten (onder andere diabetes, astma/COPD) over de periode 1998-2002 worden gepresenteerd naar geslacht, leeftijd en opleiding.

1. Inleiding

De Doetinchem Studie is een cohortstudie die in de periode 1987-1991 is gestart. De onderzoekspopulatie bestond uit mannen en vrouwen in de leeftijd van 20-59 jaar en het onderzoek was met name gericht op hart- en vaatziekten. De tweede meting werd uitgevoerd tussen 1993 en 1997, de respondenten waren inmiddels 26-65 jaar. Het onderzoek werd verbreed, en er werd aandacht besteed aan risicofactoren voor meer chronische ziekten, zoals kanker, diabetes, gewrichtsklachten en COPD. De derde meetronde is uitgevoerd in de periode 1998-2002.

Het totale Doetinchem-cohort bestaat uit bijna 6400 mannen en vrouwen, waarbij voor bijna driekwart van de deelnemers (ruim 4650 personen) de resultaten van drie metingen beschikbaar zijn. Het onderzoek is opgezet om veranderingen in leefstijl- en risicofactoren met het ouder worden te bestuderen. Naast het bestuderen van het beloop zal ook nader onderzocht worden hoe veranderingen in risicofactoren samenhangen met het optreden van ziekte en sterfte in dit cohort.

In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt een overzicht gegeven van de onderzoeksopzet in de drie opeenvolgende meetronden (populatie en methode). De (non)respons wordt beschreven in hoofdstuk 3. De resultaten van de longitudinale analyses naar veranderingen in risicofactoren met het ouder worden, worden beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt de prevalentie van een aantal belangrijke leefstijl- en risicofactoren en chronische ziekten in de periode 1998-2002 gepresenteerd. Het betreft daarbij de cross-sectionele gegevens over de derde meetronde.

2. Onderzoeksopzet

2.1 Onderzoekspopulatie

2.1.1 Eerste ronde

De eerste ronde is uitgevoerd in het kader van het Peilstationsproject Hart-en Vaatziekten (PPHV) in de periode 1987-1991. Het doel van dit project was het verkrijgen van inzicht in prevalentie van en trends in cardiovasculaire risicofactoren (Verschuren et al., 1993; Verschuren et al., 1994). In totaal zijn in Doetinchem ruim 20.000 mannen en vrouwen in de leeftijd van 20-59 jaar uitgenodigd, waarvan bijna 12.500 aan het onderzoek hebben meegedaan (respons 62%). Naam- en adresgegevens werden verkregen door middel van steekproeven uit de bevolkingsregisters. Van 1987-1990 betrof het hierbij nieuwe steekproeven, waarbij degenen uit eerdere steekproeven werden uitgesloten voor de volgende jaren. In 1990 ontstond echter een tekort in de oudere leeftijdsgroepen, waardoor in 1991 de gehele bevolking van 20-59 jaar weer in aanmerking kwam voor deelname aan het onderzoek. Hierdoor komt het voor dat personen tweemaal aan het PPHV hebben deelgenomen onder een verschillend respondentnummer. Bij de analyses voor dit rapport is steeds de tweede deelname uitgesloten (zie ook hoofdstuk 3).

2.1.2 Tweede ronde

De tweede ronde is, als onderdeel van het MORGEN-project, uitgevoerd in de periode 1993-1997 (Smit et al., 1994; Blokstra et al., 2005). Ten opzichte van het PPHV werd het onderzoek uitgebreid met onderzoek naar kanker, migraine, diabetes, astma/COPD en klachten van het bewegingsapparaat. Doordat het onderzoek per respondent meer tijd in beslag nam, bij gelijkblijvende personele capaciteit, kon niet iedereen die in 1987-1991 had deelgenomen opnieuw worden onderzocht. Daarom zijn steekproeven getrokken uit de deelnemers aan het PPHV, waarbij er zoveel mogelijk rekening mee werd gehouden dat de respondenten in hetzelfde seizoen werden onderzocht als 6 jaar daarvoor. In totaal zijn bijna 7.800 personen opnieuw uitgenodigd, waarvan er ruim 6.100 daadwerkelijk hebben deelgenomen (respons 79%).

2.1.3 Derde ronde

In de periode 1998-2002 zijn alle personen die zijn *uitgenodigd* voor het MORGEN-project (N=7.769) opnieuw benaderd voor een (tweede of) derde meting, met uitzondering van diegenen die middels een antwoordkaartje geweigerd hadden om aan het MORGEN-project deel te nemen (de actieve weigeraars) en diegenen die waren overleden of geëmigreerd (N=1.190). Hierbij zaten dus ook personen die niet aan het MORGEN-project hadden deelgenomen. Van de 6.579 personen die zijn uitgenodigd hebben 4.917 aan het onderzoek deelgenomen (respons 75%).

2.2 Gegevensverzameling

2.2.1 Eerste ronde

De onderzoeksopzet van het Peilstationsproject is uitgebreid beschreven in het rapport 'Prevalentie van risicofactoren voor hart- en vaatziekten en veranderingen daarin in de periode 1987-1991. Eindrapportage Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten 1987-1991' (Verschuren et al., 1994).

Het onderzoek bestond uit het (thuis) invullen van een vragenlijst (over onder andere demografische gegevens, gegevens over ziekte, roken, voeding, lichaamsbeweging, psychosociale factoren en (voor vrouwen) reproductieve geschiedenis) en een lichamelijk onderzoek bij de GGD: meting van lengte, gewicht, bloeddruk en bloedafname voor het bepalen van totaal en HDL-cholesterol en voor opslag voor toekomstig onderzoek.

2.2.2 Tweede ronde

Gedetailleerde informatie over de onderzoeksopzet van de tweede onderzoeksrunde is te vinden in de RIVM-rapporten 'MORGEN-project: Doelstellingen en werkwijze' (Smit et al., 1994) en 'MORGEN-project 1993-1997: Leefstijl- en risicofactoren: prevalenties en trends' (Blokstra et al., 2005). In dit hoofdstuk wordt dit kort samengevat. Onderdelen die niet in bovengenoemde rapporten zijn opgenomen worden hier wat uitvoeriger beschreven.

De respondenten vulden twee vragenlijsten in: een algemene vragenlijst (AVL) met vragen over demografische gegevens, leefstijlfactoren, aanwezigheid van ziekten en aandoeningen, blootstelling aan omgevingsfactoren in de woning, ervaren gezondheid en psychosociale factoren en een vragenlijst over voedingsgewoonten. Voor een aantal onderwerpen werden bij de GGD extra vragen uitgereikt (de zogenaamde inlegvellen), alleen aan diegenen voor wie dit van toepassing was. De onderwerpen van de inlegvellen waren: suikerziekte, claudicatio, rugklachten, bovenrug/nek/schouder/arm-klachten, CARA, hoofdpijn en oestrogeengebruik. Daarnaast werd bij de GGD een lichamelijk onderzoek uitgevoerd (meten van bloeddruk, lengte, gewicht, middel- en heupomtrek) en werd bloed afgenomen voor het bepalen van het totaal- en HDL-cholesterolgehalte en het glucosegehalte en voor opslag voor toekomstig onderzoek. Vanaf mei 1995 is een extra buisje bloed afgenomen voor het bepalen van het bloedbeeld. Tussen 1994 en 1997 werd tevens een longfunctiemeting verricht. Vanaf eind 1995 werd bij een deel van de respondenten van 45 jaar of ouder een cognitieve test afgenomen.

Cognitieve test

De gebruikte set testen is specifiek ontwikkeld voor het gebruik bij gezonde mensen van middelbare leeftijd en bij ouderen (Lezak, 1995; Van Boxtel et al., 1998). Met deze testen worden de belangrijkste cognitieve functies gemeten. Het voordeel van de testen is dat ze geen 'ceiling effect' (plafond effect) hebben, wat inhoudt dat een groot deel van de mensen maximaal scoort op die test, omdat die eigenlijk iets te gemakkelijk is. De test is dan niet gevoelig genoeg om geringe verschillen in cognitief functioneren te onderscheiden. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de Mini Mental State Examination (MMSE). De in ons onderzoek gebruikte tes-

ten hebben dit bezwaar niet, waardoor ze gevoeliger zijn voor het meten van veranderingen en voor het meten van milde cognitieve stoornissen. Gemeten werden: geheugenfunctie, snelheid van cognitieve processen, cognitieve flexibiliteit en globaal cognitief functioneren. De hiervoor gebruikte tests zijn de (Visual) Verbal Learning Test, de Concept Shifting Task, de verkorte Stroop Color Word Test, de Letter Digit Substitution Test en een Category Fluency Test, waarbij zoveel mogelijk dieren in 60 seconden moeten worden genoemd. Bij de Verbal Learning Test, of 15 woorden leertest, krijgt de respondent een reeks woorden te zien die hij/zij daarna moet opnoemen. Dit herhaalt zich 2 keer (in totaal dus 3 keer) en na circa 20 minuten wordt de respondent gevraagd welke woorden hij/zij zich nog herinnert (delayed recall). Bij de Concept Shifting Task zijn 16 kleine cirkels in een grotere cirkel gerangschikt. In de kleine cirkels staan de test-items (1, 2, 3,; A, B, C,; 1, A, 2, B, 3, C,) in een vaste willekeurige volgorde. De respondent wordt gevraagd de cirkels zo snel mogelijk in de juiste volgorde weg te strepen (dus in de eerste (grote) cirkel: 1, 2, 3, etc; in de tweede cirkel: A, B, C, etc; in de derde cirkel: 1, A, 2, B, etc), waarbij de benodigde tijd wordt opgenomen. De Stroop-test bestaat uit 3 kaarten : I. met namen van kleuren, II. met gekleurde vakjes, III. met namen van kleuren gedrukt in een andere kleur. De tijd die nodig is om de kleuren te lezen (kaart I en III) of te benoemen (kaart II) wordt opgenomen. De Letter Digit Substitution Test (LDST) tenslotte bestaat uit een formulier waarbij bovenaan 9 letters staan met daaronder een bijbehorend cijfer. Op de rest van het formulier staan de 9 letters in willekeurige volgorde, waarbij het de bedoeling is dat de respondent in 60 seconden bij zoveel mogelijk letters het juiste cijfer eronder schrijft, in de volgorde zoals ze op het formulier vermeld staan. In totaal neemt het afnemen van de testen circa 20 minuten in beslag.

2.2.3 Derde ronde

Het onderzoek in de derde ronde is op vrijwel dezelfde wijze uitgevoerd als in de tweede ronde (MORGEN-project), met een paar wijzigingen:

- De algemene vragenlijst (AVL) is uitgebreid met een aantal vragen over veranderingen in lichaamsgewicht en een aantal aandoeningen (botbreuken, darmpoliepen, bepaalde vormen van kanker). Deze vragen zijn specifiek voor het aan het MORGEN-project gekoppelde EPIC-onderzoek naar voeding en kanker opgenomen (Riboli, 1992).
- De inlegvellen met betrekking tot hoofdpijn/migraine zijn vervallen. De inlegvellen over rugklachten en nek/schouderklachten zijn vervangen door één inlegvel ‘gewrichtsklachten’ voor het vaststellen van klachten en aandoeningen van het bewegingsapparaat (KAB). De layout van het inlegvel ‘Suikerziekte’ is gewijzigd: de vragen over het onder controle hebben van de ziekte zijn vervallen en de vragen over klachten en hinder van de klachten zijn eenvoudiger gesteld.
- Cognitieve test: vanaf 1998 is aan *alle* deelnemers boven de 45 jaar gevraagd deel te nemen aan de cognitieve test. In het MORGEN-project is dit alleen gevraagd aan diegenen die *niet* deelnamen aan een deelonderzoek ten behoeve van de EPIC-studie (zie eerder). Vanaf 2000 is de Concept Shifting Task niet meer afgenomen vanwege tijdgebrek.

- Het aantal buisjes bloed is verminderd naar 4, met een totale inhoud van ruim 16 ml (in het MORGEN-project totaal circa 44 ml). Dit is het gevolg van het vervallen van de bloedafname voor het EPIC-onderzoek.
- Vanaf 1998 zijn de cholesterol-bepalingen uitgevoerd in serum in plaats van plasma. Daarnaast is (met ingang van maart 1998) de methode van HDL-cholesterol-bepaling gewijzigd (zie 2.3).

2.3 Operationalisatie van variabelen

Leefstijlfactoren

Roken

Roken is nagevraagd via de algemene vragenlijst. Ook als een roker aangaf minder dan één sigaret per maand te roken is deze als nu-roker geclassificeerd. Het gemiddeld aantal sigaretten dat wordt gerookt, is uitgerekend onder rokers.

Lichamelijke activiteit

In de algemene vragenlijst is gevraagd naar activiteit in de vrije tijd en tijdens het werk, woon-werkverkeer en in het huishouden. Per activiteit is gevraagd naar het gemiddeld aantal uren per week over het afgelopen jaar, apart voor zomer en winter (met uitzondering van de vragen over sport). Voor alle deelnemers is het aantal uren per week berekend dat wordt besteed aan matig intensieve en/of zwaar intensieve activiteiten. Matig intensieve activiteiten zijn bijvoorbeeld fietsen of recreatieve sporten als softbal of volleybal. Zwaar intensieve activiteiten zijn bijvoorbeeld hardlopen en voetbal. Bij de berekening werden alleen activiteiten meegenomen die meer dan 26 weken per jaar werden uitgevoerd. Vervolgens is een indeling gemaakt in drie groepen:

inactief: gemiddeld < 0,5 uur per week matig en/of zwaar intensieve activiteit

matig actief: gemiddeld ≥ 0,5 - 3,5 uur per week matig en/of zwaar intensieve activiteit

actief: gemiddeld ≥ 3,5 uur per week matig en/of zwaar intensieve activiteit

De laatste groep voldoet tevens aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen voor volwassenen: per dag minstens een half uur matig intensieve lichamelijke activiteit op minimaal 5 dagen per week.

Voeding

In de voedingsvragenlijst wordt gevraagd naar de gebruikelijke voeding in het afgelopen jaar. Van een aantal items wordt de portiegrootte met behulp van een serie foto's nagevraagd. Vervolgens is voor voedingsmiddelen(groepen) de gemiddelde inname in gram per dag berekend. De inname van energie en voedingsstoffen is berekend met het uitgebreide NEVO-bestand van 1996 (Nevotabel, 1996). In dit rapport wordt de inname van verzadigd vet, groente en fruit beschreven, omdat voor deze variabelen de relatie met chronische ziekten het duidelijkst is. Naast verschillen tussen leeftijdsgroepen en opleidingsniveaus wordt ook gekeken naar verschillen tussen rokers en niet-rokers.

Alcoholgebruik

In de algemene vragenlijst (AVL) is gevraagd naar het gemiddeld alcoholgebruik van de respondenten. Op grond van deze gegevens is een indeling gemaakt in vier groepen, namelijk niet drinkers, lichte drinkers (< 1 glas alcoholische drank per dag), matige drinkers (1-3 glazen alcoholische drank per dag voor mannen en 1-2 glazen per dag voor vrouwen) en zware drinkers (≥ 3 glazen alcoholische drank voor mannen en ≥ 2 glazen per dag voor vrouwen).

Biologische risicofactoren

Bloeddruk

Volgens de WHO-richtlijnen (Guidelines subcommittee, 1999) wordt hypertensie gedefinieerd als: systolische bloeddruk ≥ 140 mmHg en/of diastolische bloeddruk ≥ 90 mmHg en/of het gebruik van bloeddrukverlagende medicijnen. Ter vergelijking: bij de vorige richtlijnen waren de grenzen voor systolische respectievelijk diastolische bloeddruk 160 mmHg respectievelijk 95 mmHg. Om vergelijking met de voorgaande jaarverslagen van PPHV en MORGEN mogelijk te maken zijn ook de resultaten gepresenteerd volgens de 'oude' criteria.

Cholesterol

Het serumcholesterolgehalte is bepaald met de CHOD-PAP-methode. Vanaf 1998 gebeurde dit rechtstreeks in het serum in plaats van in het plasma (zoals bij het MORGEN-project). Tot maart 1998 is het HDL-cholesterolgehalte bepaald in het supernatant na precipitatie met fosfowolframaanzuur. Daarna is overgegaan op de directe HDL-bepaling met gelyofiliseerd reagens. Vanaf 1 december 1999 is gebruik gemaakt van de 'homogeen liquid' methode, waarbij het reagens vloeibaar is. Vanaf maart 2002 is de methode gewijzigd in 'homogeen liquid second generation' (Nauck et al., 1997). Bij overgang naar een nieuwe methode is steeds zorgvuldig gecalibreerd, zodanig dat er geen verschillen ontstonden ten opzichte van de oude methode.

Hypercholesterolemie wordt gedefinieerd als een totaal cholesterolgehalte $\geq 6,5$ mmol/l en een laag HDL-cholesterolgehalte als een HDL-cholesterol $< 0,9$ mmol/l. De cholesterolratio is een getal berekend uit het totaal cholesterolgehalte gedeeld door het HDL-cholesterolgehalte. Deze ratio heeft een betere voorspellende waarde voor het ontstaan van coronaire hartziekten dan totaal- en HDL-cholesterol apart.

Body Mass Index en vetverdeling

Voor het vaststellen van (ernstig) overgewicht wordt gebruik gemaakt van de Body Mass Index (BMI) die wordt berekend als gewicht (kg)/lengte (m)². Volgens de WHO-richtlijnen wordt ondergewicht gedefinieerd als BMI $< 18,5$ kg/m², normaal gewicht als BMI 18,5-24,9 kg/m², matig overgewicht als BMI 25-29,9 kg/m² en ernstig overgewicht (ook wel obesitas genoemd) als BMI ≥ 30 kg/m². Aangezien ondergewicht in de huidige populatie nauwelijks voorkomt (maximaal 1-2% bij jongeren) worden ondergewicht en normaal gewicht samengenomen (BMI < 25 kg/m²).

Naast de hoeveelheid is ook de verdeling van het vet over het lichaam van belang, waarbij met name overtollig vet ter hoogte van het middel ongunstig is (abdominale vetopslag). Als maat voor de vetverdeling wordt wel de middelomtrek gebruikt. Bij een middelomtrek ≥ 88 cm voor vrouwen en ≥ 102 cm voor mannen is er sprake van abdominale obesitas.

Functioneren

Gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven

In de algemene vragenlijst is de RAND-36 opgenomen. De RAND-36 is een lijst van 36 gesloten vragen waarmee acht dimensies van de gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven worden gemeten plus de ervaren verandering in gezondheid (Van der Zee en Sanderman, 1993). De acht dimensies zijn:

- fysiek functioneren: beperkingen bij dagelijkse activiteiten ten gevolge van gezondheidsproblemen
- rolbeperkingen ten gevolge van fysieke gezondheidsproblemen
- pijn: hoeveelheid pijn en mate van beperkingen daardoor
- algemene gezondheidsbeleving: subjectieve evaluatie van de gezondheidstoestand
- vitaliteit: gevoelens van weinig energie en vermoeidheid
- sociaal functioneren: beperkingen in sociale activiteiten ten gevolge van gezondheidsproblemen
- rolbeperkingen ten gevolge van emotionele gezondheidsproblemen
- mentale gezondheid: gevoelens van depressie en nervositeit.

Elke dimensie wordt gemeten via meerdere items. De antwoordscores zijn per respondent gesommeerd en vervolgens getransformeerd naar een schaal van 0 tot 100. Bij missende waarden is de gemiddelde score van de overige antwoorden van de betreffende dimensie gebruikt, mits de respondent minstens de helft van de vragen van die dimensie had beantwoord (Ware, 1993). De scores op de acht dimensies zijn gebruikt om somscores voor twee hoofd-dimensies te berekenen: fysieke kwaliteit van leven en mentale kwaliteit van leven. Hiervoor is de methode van Ware et al. (1994) gebruikt. Deze somscores zijn normaal verdeeld, hebben een gemiddelde van 50 en een standaarddeviatie van 10. Een hogere waarde op de somscore impliceert een betere, een lagere waarde een minder goede gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven.

Sociale contacten en ervaringen

Aantal personen waarmee men belangrijke zaken bespreekt. In de algemene vragenlijst is een vraag opgenomen naar het aantal personen waarmee men belangrijke zaken bespreekt. De formulering van deze vraag is analoog aan die van het General Social Survey dat periodiek in de Verenigde Staten wordt uitgevoerd (Marsden, 1987): ‘De meeste mensen bespreken van tijd tot tijd belangrijke zaken met anderen. Wanneer u denkt aan de laatste 6 maanden, met hoeveel verschillende personen heeft u zaken besproken die belangrijk voor u zijn?’

Positieve en negatieve sociale ervaringen. De vragenlijst naar sociale ervaringen (Tempelaar et al., 1987, 1989) bestaat uit 16 items, waarvan acht een positieve en acht een negatieve ervaring met sociale steun meten. Gevraagd is hoe vaak men dergelijke ervaringen heeft gehad

in de afgelopen maand. Voor zowel positieve als negatieve sociale ervaringen is een somscore berekend door de scores voor de betreffende acht items op te tellen (Van Oostrom et al., 1995). Een hogere score betekent meer positieve dan wel meer negatieve sociale ervaringen.

Chronische ziekten

Diabetes

Informatie over diabetes is verkregen via vragen in de algemene vragenlijst en door bepaling van het niet-nuchter glucosegehalte in het bloedplasma. Het glucosegehalte is bepaald met behulp van de hexokinase methode (Tietz, 1995). Diabetes wordt gedefinieerd als: bekend als diabetes-patiënt (op grond van AVL-gegevens) of een niet-nuchter plasmaglucoconcentratie $\geq 11,1$ mmol/l. Daarnaast is ook gekeken naar de prevalentie van 'bekende diabetes', dat wil zeggen alleen op grond van de vragenlijstgegevens. Diabetes gerelateerde klachten zijn nagevraagd met een aanvullende vragenlijst (inlegvel Suikerziekte), alleen bij respondenten die aangaven diabetes te hebben. Deze vragenlijst is ontwikkeld door het EMGO-instituut van de Vrije Universiteit Amsterdam. De 34 nagevraagde klachten zijn ingedeeld in zeven categorieën: hypoglycemische klachten (geïrriteerdheid, humeurigheid), hyperglycemische klachten (dorstig, veel drinken en plassen), vermoeidheid, cardiale klachten (kort-ademigheid, hartkloppingen, pijn in de borst), neurologische klachten (pijn, tinteling of prikkeling in handen, voeten of benen), cognitieve klachten (helderheid, concentratie) en klachten met betrekking tot het gezichtsvermogen (verminderd of wazig zicht). Deze gegevens zijn alleen beschikbaar voor de jaren 1999 tot en met 2002.

Claudicatio intermittens

Het al dan niet hebben van claudicatio intermittens is vastgesteld aan de hand van een aanvullende vragenlijst (inlegvel Claudicatio) die alleen ingevuld is door personen die aangaven wel eens pijn in de kuit te hebben. De vragen zijn onderdeel van de Rose-questionnaire (Rose en Blackburn, 1968).

Gewrichtsklachten

In de algemene vragenlijst zijn vragen opgenomen over klachten in de afgelopen 12 maanden onder in de rug of klachten boven in de rug, in de nek, schouders en/of armen. Bij aanwezigheid van klachten is navraag gedaan naar aanvullende kenmerken (zoals duur van de klacht) met behulp van een aanvullende vragenlijst (inlegvel Gewrichtsklachten).

Astma en COPD

Astma uit zich door aanvallen van kortademigheid, vaak veroorzaakt door blootstelling aan allergische prikkels (bijvoorbeeld huisstofmijt- of kattenallergeen) of specifieke prikkels (bijvoorbeeld sigarettenrook of mist). COPD staat voor Chronic Obstructive Pulmonary Disease en is een verzamelnaam voor chronische bronchitis en longemfyseem. Het belangrijkste kenmerk van COPD is luchtwegobstructie, gepaard gaand met hoesten en slijm opgeven. Het voorkomen van astma- en COPD-symptomen is met behulp van de algemene vragenlijst nagevraagd. De prevalentie van astmasymptomen is gebaseerd op mensen met een of meer van onderstaande symptomen:

- piepen op de borst in de afgelopen 12 maanden, terwijl men niet verkouden was
- wakker worden door aanvallen van kortademigheid in de laatste 12 maanden
- heeft men ooit astma gehad?

De prevalentie van COPD-symptomen is gebaseerd op mensen met een of meer van onderstaande symptomen:

- 's winters gewoonlijk hoesten/slijm opgeven bij het opstaan, vrijwel dagelijks, wel drie maanden per jaar
- kortademigheid bij wandelen met leeftijdsgenoten in normaal tempo op vlak terrein (dyspnoe graad 3)

Bij de meeste deelnemers is daarnaast een longfunctiemeting verricht. Luchtwegobstructie is gedefinieerd als een 'Forced Expiratory Volume in one second' (FEV₁) lager dan 80% van de voorspelde waarde op basis van leeftijd, lengte en geslacht. De voorspelde waarde is bepaald met behulp van regressievergelijkingen opgesteld door Quanjer (Quanjer et al., 1983):

$$\text{mannen: } FEV_1 = (4,30 * \text{lengte}) - (0,029 * \text{leeftijd}) - 2,49$$

$$\text{vrouwen: } FEV_1 = (3,95 * \text{lengte}) - (0,025 * \text{leeftijd}) - 2,60$$

2.4 Statistische analyse

De analyses zijn uitgevoerd met behulp van SAS, versie 8. Gemiddelden zijn berekend met de module PROC MEANS en frequenties met de module PROC FREQ. Alle analyses zijn voor mannen en vrouwen apart uitgevoerd.

De longitudinale analyses (hoofdstuk 4) zijn uitgevoerd bij respondenten waarvoor bij *alle drie de onderzoeksrondes* de complete gegevens (vragenlijsten én lichamelijk onderzoek) beschikbaar zijn (N=4.637). Bovendien zijn vrouwen die bij één van de drie metingen zwanger waren uitgesloten van de analyses (N=116). Bij deze analyses is geen leeftijdsstandaardisatie toegepast, aangezien dit de veranderingen binnen de onderzoekspopulatie zou vertekenen.

Voor de cross-sectionele analyses (hoofdstuk 5) zijn alleen resultaten gebruikt van personen voor wie de complete gegevens (vragenlijst en lichamelijk onderzoek) beschikbaar zijn (N=4.895). Zwangere vrouwen (N=17) zijn uitgesloten van de analyses. Gemiddelde niveaus en prevalenties van verhoogde/verlaagde waarden zijn berekend per 10-jaars leeftijdscategorie (31-40 jaar tot en met 61-70 jaar) en per opleidingsniveau. Aangezien de leeftijdsopbouw van de onderzoekspopulatie afwijkt van die in de Nederlandse bevolking, zijn gemiddelden en prevalenties voor de totale populatie van 31-70 jaar gestandaardiseerd naar de 10-jaars leeftijdsverdeling van de Nederlandse bevolking van 31-70 jaar in 2000. Cijfers over de leeftijdsverdeling in Nederland zijn afkomstig van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Gemiddelden en frequenties per 10-jaars leeftijdscategorie zijn niet gestandaardiseerd naar leeftijd.

Voor de bepaling van het opleidingsniveau is gebruik gemaakt van de vraag naar de hoogst voltooide opleiding van de respondent, waarbij de antwoordcategorieën zijn samengevoegd tot 4 groepen:

- lager onderwijs (lo)
- lager beroepsonderwijs (lbo), mavo
- havo, vwo, middelbaar beroepsonderwijs (mbo)
- hoger beroepsonderwijs (hbo), universitaire opleiding (wo)

Om de niveaus en prevalenties van de opleidingscategorieën met elkaar te kunnen vergelijken, zijn deze eveneens gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000. Vanwege het kleine aantal respondenten in de laagste leeftijds- en opleidingsklasse (31-40 jaar, alleen lager onderwijs), zijn de analyses naar opleidingsniveau uitgevoerd bij mannen en vrouwen van 41-70 jaar (N=4.049).

3. Respons

3.1 Respons per onderzoeksrunde

In Figuur 1 is een overzicht gemaakt van de aantallen die in de 3 onderzoeksronden zijn uitgenodigd c.q. hebben deelgenomen. Voor een deel van deze personen zijn niet de volledige gegevens beschikbaar, doordat ofwel de vragenlijst, ofwel het lichamelijk onderzoek ontbreekt (zie ook 3.2).

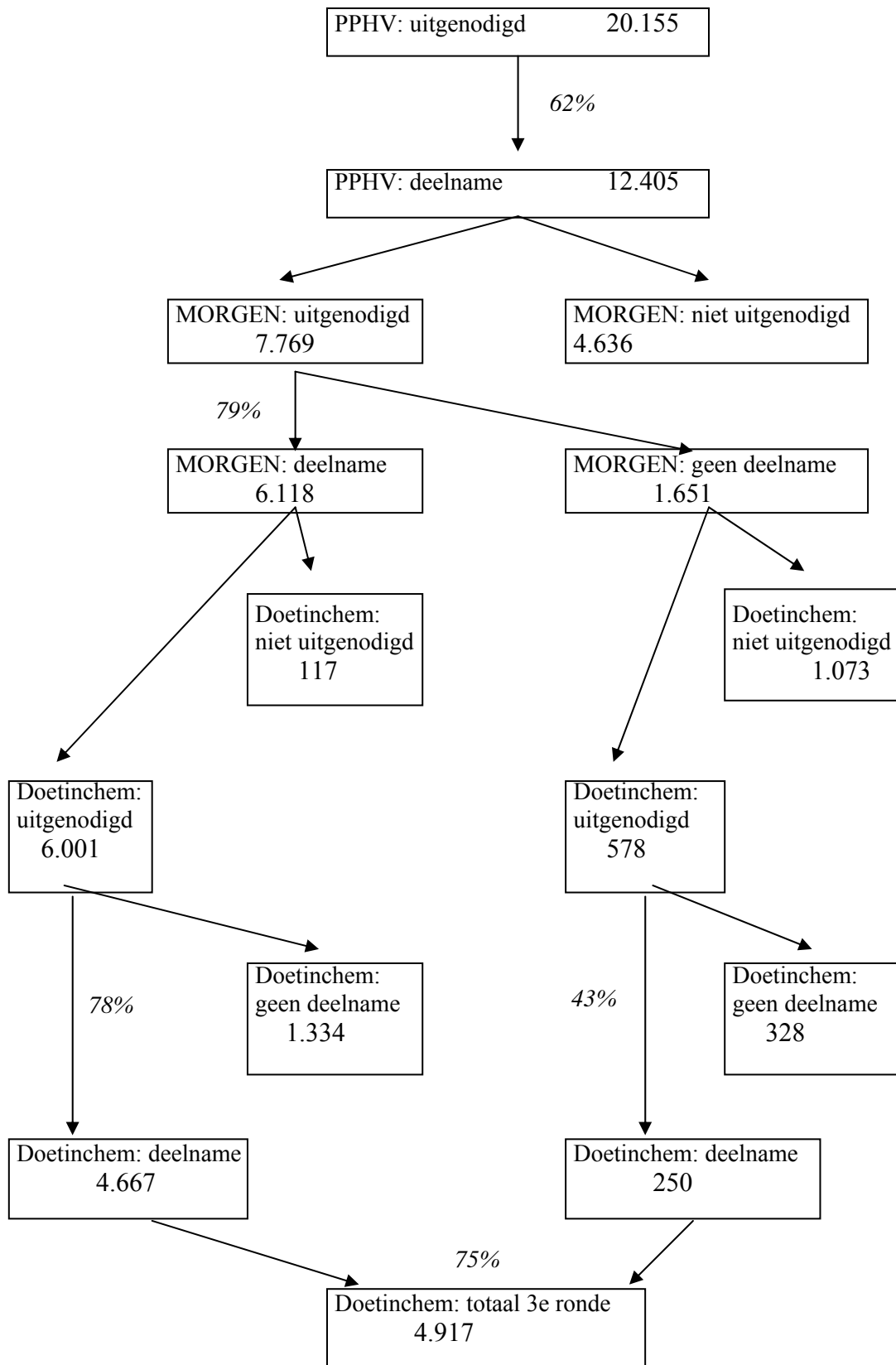
De respons van de Doetinchemmers in de eerste ronde (1987-1991) was 62% (=12.405/20.155). Een random steekproef (zie ook 2.1.2.) van bijna 7.800 van de 12.405 deelnemers aan de eerste ronde is vervolgens uitgenodigd voor de tweede ronde (MORGEN-project) in 1993-1997. Hiervan hebben 6.118 personen ook daadwerkelijk deelgenomen (respons 79%). In Tabel 1 is de respons in de tweede ronde uitgesplitst naar leeftijdscategorie en geslacht.

*Tabel 1 Tweede ronde: MORGEN-project 1993-1997.
Respons (%) naar leeftijd en geslacht*

Leeftijd (jaar)	Mannen		Vrouwen		Totaal	
	%	N	%	N	%	N
26-35	71	441	72	571	72	1.012
36-45	79	893	80	1.044	80	1.937
46-55	82	896	82	930	82	1.826
56-65	80	632	79	711	79	1.343
26-65	79	2.862	79	3.256	79	6.118

De respons is bij mannen en vrouwen vergelijkbaar en is in de jongste leeftijdscategorie duidelijk lager dan in de overige leeftijdscategorieën. Van ongeveer de helft van de non-respondenten is geen informatie bekend. Van de overige personen heeft het grootste deel (ruim 800 personen) middels een antwoordkaartje of telefonisch laten weten niet te willen deelnemen (= actieve weigering) en van circa 20 personen is bekend dat ze tijdens het steekproefjaar zijn overleden of verhuisd/geëmigreerd. De belangrijkste redenen voor de actieve weigeraars om niet deel te nemen waren: 'ik heb nu geen tijd' (35%), 'ik word/ben al vaak medisch onderzocht' (25%), 'ik ben gezond en zie geen reden om mee te doen' (16%) en 'ik heb geen interesse' (15%).

Voor de derde ronde (1998-2002) is iedereen uitgenodigd die ook voor het MORGEN-project is uitgenodigd, met uitzondering van diegenen die zijn overleden (N=107), geëmigreerd (N=20) of die in het MORGEN-project actief geweigerd hadden om deel te nemen (N=826 voor 1994 t/m 1997). Voor de derde ronde zijn ook diegenen uitgenodigd die verhuisd waren buiten de regio. In totaal zijn zo in de periode 1998 t/m 2002 6.579 personen uitgenodigd, waarvan 4.917 hebben deelgenomen aan het onderzoek (respons 75%, te weten 78% voor diegenen die ook aan het MORGEN-project hebben deelgenomen en 43% voor diegenen die alleen aan het PPHV hebben deelgenomen).



Figuur 1 Doetinchem-cohort: totale aantallen per onderzoeksrunde

In Tabel 2 is de respons in de derde ronde uitgesplitst naar leeftijd en geslacht.

*Tabel 2 Derde ronde: Doetinchem 1998-2002.
Respons (%) naar leeftijd en geslacht*

Leeftijd (jaar)	Mannen		Vrouwen		Totaal	
	%	N	%	N	%	N
31-40	71	364	76	485	74	849
41-50	77	750	75	851	76	1.601
51-60	78	727	76	741	77	1.468
61-70	75	503	66	496	71	999
31-70	76	2.344	74	2.573	75	4.917

Voor mannen is de verdeling vergelijkbaar met het MORGEN-project: een lage respons bij de jongeren. Bij de vrouwen is de respons in de hoogste leeftijdscategorie het laagst. Van de 1.662 non-respondenten hebben 1.108 personen actief (dat wil zeggen via antwoordkaartje of telefonisch) geweigerd deel te nemen. Van 841 van deze personen (ongeveer de helft van het totaal aantal non-respondenten) is nog wel gedeeltelijke informatie verzameld middels een aantal vragen op het antwoordkaartje of een telefonische vragenlijst. Uit deze informatie blijkt dat de non-respondenten gemiddeld wat meer roken, minder alcohol drinken en minder sporten dan de respondenten. Ook zijn de non-respondenten wat lager opgeleid dan de respondenten (16% van de non-respondenten heeft alleen lager onderwijs gehad, vergeleken met 8% van de respondenten). Als belangrijkste reden om niet mee te doen werden onder andere genoemd: al vaak medisch onderzocht, geen tijd of geen interesse.

3.2 Beschrijving van het cohort

Het Doetinchem-cohort bestaat uit personen van wie een basismetingsmeting in 1987-1991 aanwezig is en die vervolgens aan de tweede ronde (MORGEN-project) in 1993-1997 en/of de derde ronde (Doetinchem 1998-2002) hebben deelgenomen. Hierbij zijn de volgende personen uitgesloten:

- personen bij wie duidelijk is dat bij de tweede of derde meting de verkeerde persoon is gekomen (op basis van geboortedatum en geslacht)
- personen die meerdere keren hebben deelgenomen onder een verschillend oproepnummer.* Voor deze personen is per ronde de tweede deelname uitgesloten, tenzij dit juist de langstlopende keten is (dat wil zeggen bij de tweede keer deelname 3 metingen en bij de eerste keer slechts 2 metingen).
- personen van wie geen AVL beschikbaar is

* Dit was mogelijk doordat in de eerste ronde in 1991 weer iedereen beschikbaar was voor de steekproef van respondenten, terwijl in voorgaande jaren diegenen die al eerder in een steekproef hadden gezeten werden uitgesloten

De respons is berekend op grond van alle personen die deel hebben genomen aan (een deel van) het onderzoek. De beschrijving van de resultaten van de derde ronde (zie hoofdstuk 5) is gebaseerd op de respondenten van wie de complete gegevens beschikbaar zijn.

In Tabel 3 is weergegeven hoeveel personen er tot en met de derde ronde deel uitmaken van het cohort. Hierbij zijn de totale aantallen weergegeven (inclusief diegenen waarvoor 1 van de metingen incompleet is).

Tabel 3 Deelnamegegevens Doetinchem-cohort

	Totaal	3 metingen	2 metingen	
			1e en 2e ronde	1e en 3e ronde
Mannen	2.987	2.221	641	125
Vrouwen	3.383	2.446	810	127
Totaal	6.370	4.667	1.451	252

In totaal bestaat het Doetinchem-cohort uit 6.370 personen, waarvan voor 6.329 personen bij alle beschikbare metingen de complete gegevens (vragenlijsten én lichamelijk onderzoek) beschikbaar zijn.

4. Veranderingen in de prevalentie van risicofactoren over een periode van 11 jaar

In hoofdstuk 3 is de opbouw van het Doetinchem-cohort beschreven. Van de in totaal 6.370 personen waaruit het cohort bestaat zijn bij 4.667 personen drie metingen uitgevoerd. Bij deze groep is het mogelijk om te kijken naar gemiddelde *individuele* veranderingen in risicofactoren met het ouder worden, over een periode van 11 jaar. Alle analyses zijn naar 10-jaars leeftijdsklasse en naar opleidingsniveau uitgevoerd. Uit de figuren is ook het periode/cohort effect af te lezen, door bijvoorbeeld het niveau te vergelijken van de gemiddeld 35-jarigen bij aanvang van de studie, met het niveau van de gemiddeld 35-jarigen bij de derde onderzoeksronde. In de figuren en tabellen zijn de leeftijd en hoogst voltooide opleiding bij de *eerste* meting (1987-1991) weergegeven.

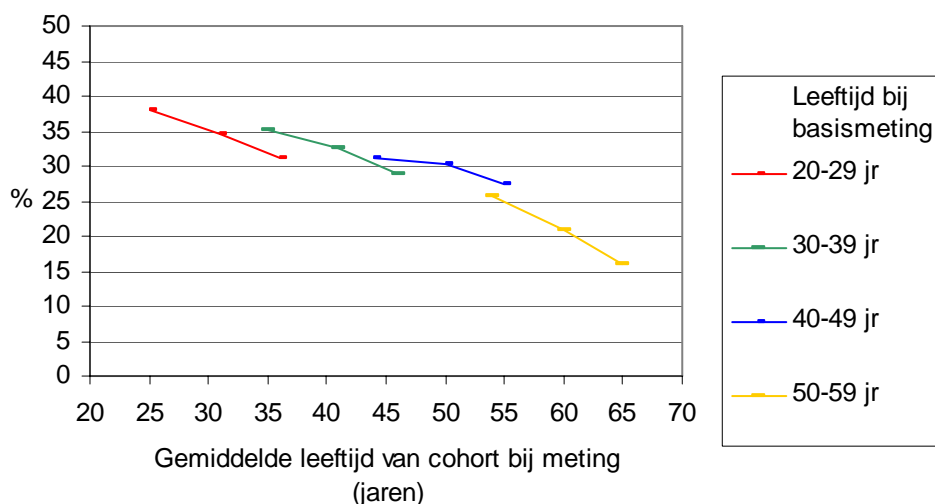
4.1 Leefstijlfactoren

4.1.1 Roken

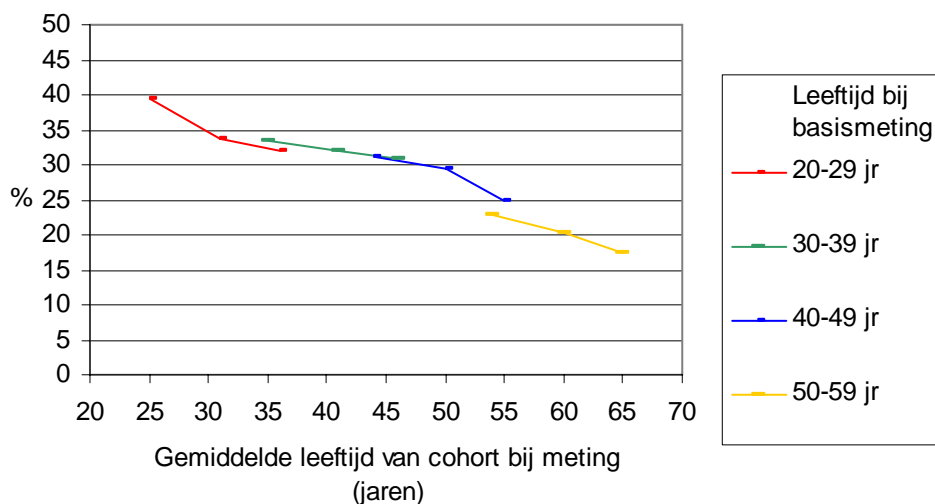
4.1.1.1 Veranderingen over de tijd

Naar leeftijd

Het percentage rokers neemt in alle leeftijdsgroepen af gedurende de 3 onderzoeksronde (Figuur 2a en 2b). De afname is het grootst bij de oudste deelnemers (50-59 jaar), terwijl bij het begin van de Doetinchem Studie (1987-1991) het aantal rokers in die leeftijdsklasse al het laagst was. Bij mannen is ook een (klein) periode/cohort effect te zien: het percentage rokers onder gemiddeld 35-jarige mannen in 1998-2002 (derde meting voor de leeftijdsgroep 20-29 jaar) is lager dan het percentage rokers in deze leeftijdsgroep in 1987-1991 (de eerste meting voor de leeftijdsgroep 30-39 jaar). Bij vrouwen is er nauwelijks een periode/cohort effect te zien.



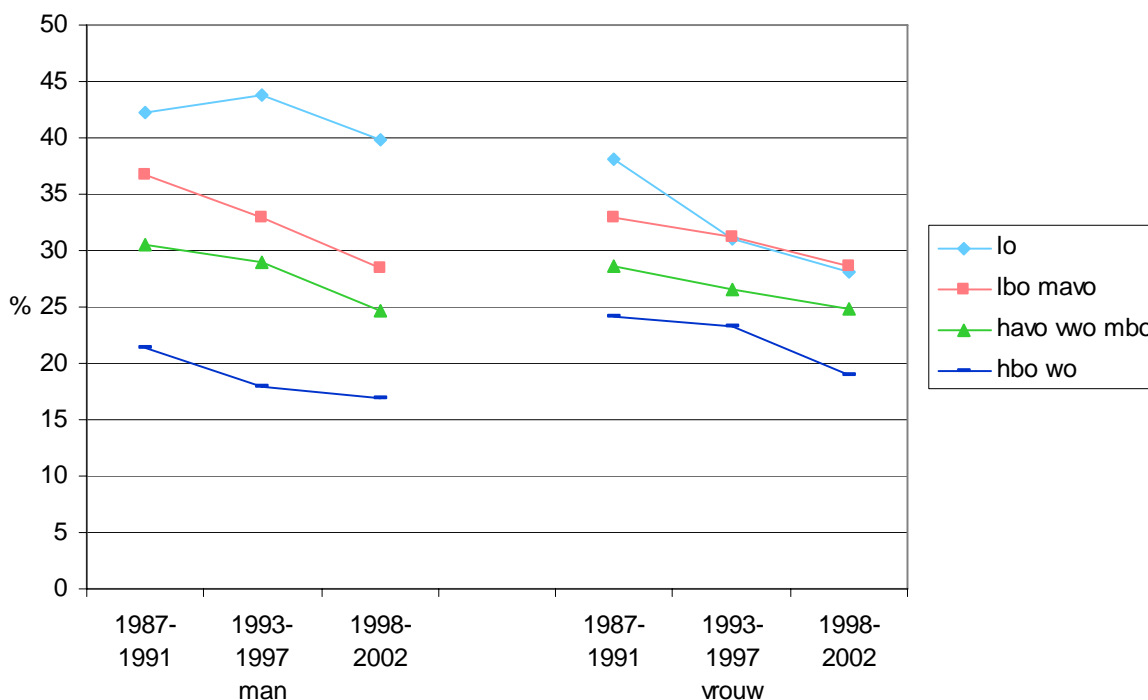
Figuur 2a Doetinchem-cohort: percentage rokers bij mannen naar leeftijd op drie tijdstippen



Figuur 2b Doetinchem-cohort: percentage rokers bij vrouwen naar leeftijd op drie tijdstippen

Naar opleiding

Bij aanvang van de Doetinchem Studie (1987-1991) is het percentage rokers het hoogst bij de laagst opgeleide mannen en vrouwen. Binnen alle opleidingsniveaus is een daling te zien in het percentage rokers over de periode van 11 jaar (Figuur 3). Dat wil zeggen: er stoppen meer mensen dan er beginnen met roken. Bij mannen is de daling in alle opleidingsklassen vrijwel gelijk, met uitzondering van mannen met de laagste opleiding, waarbij het percentage rokers vrijwel gelijk blijft. Bij vrouwen met een lage opleiding zien we juist de grootste daling in het percentage rokers in vergelijking met de overige opleidingscategorieën.

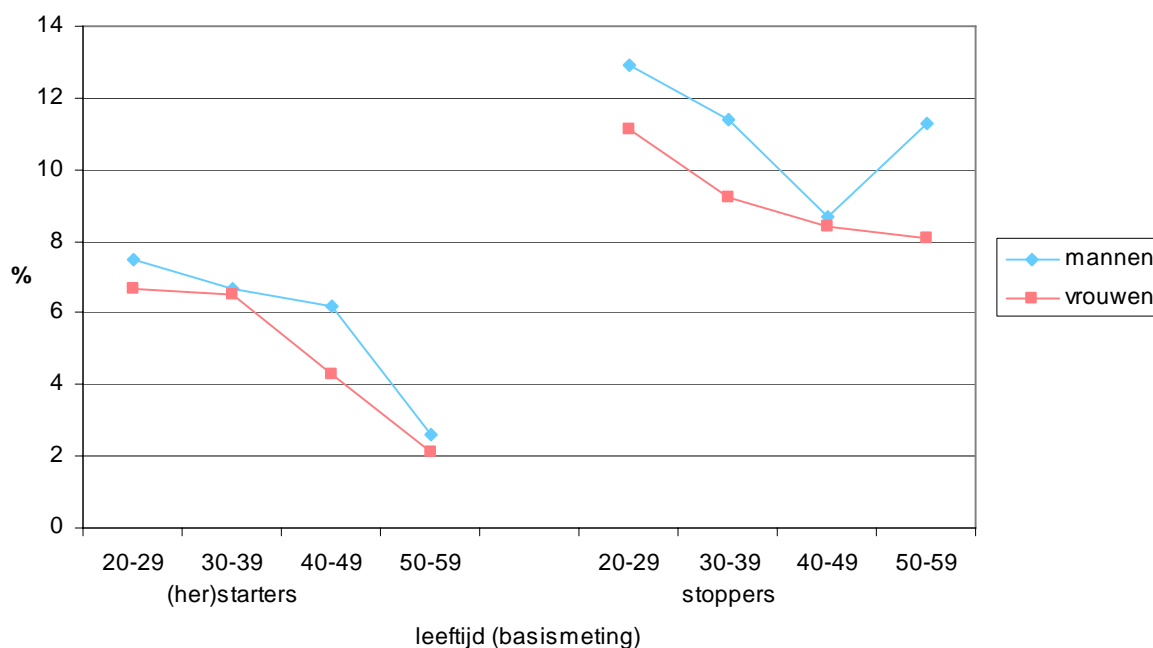


Figuur 3 Doetinchem-cohort: percentage rokers naar opleiding op drie tijdstippen

4.1.1.2 Starters en stoppers

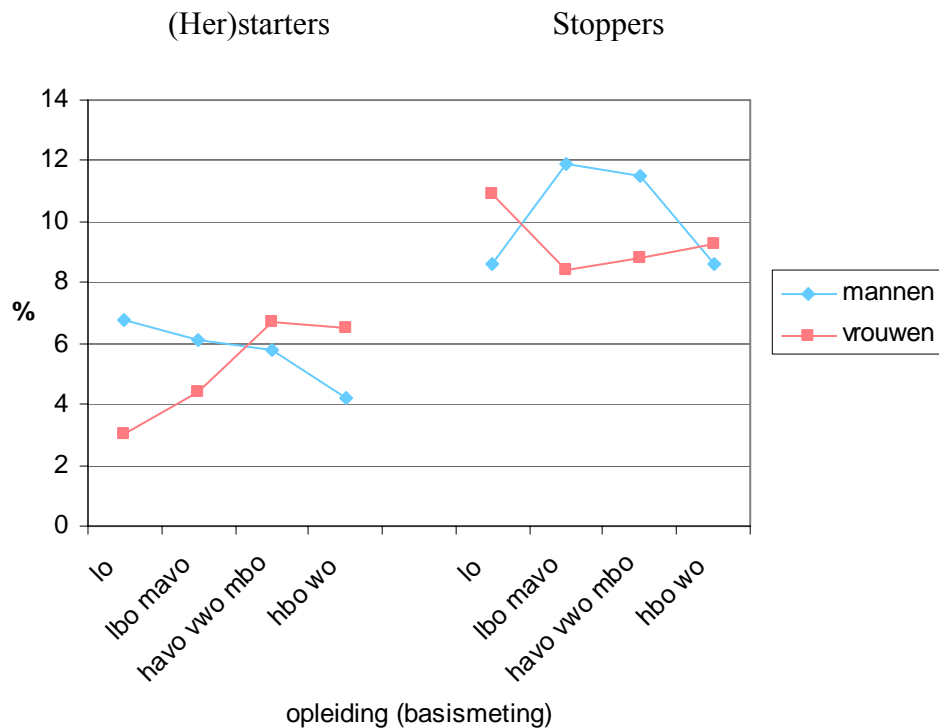
Binnen de Doetinchem Studie is het ook mogelijk om te kijken of het aantal mensen dat start of juist stopt met roken in een bepaalde periode verschilt per leeftijdsklasse of per opleidingsniveau. (Her)starters zijn gedefinieerd als mensen die gedurende de periode van 11 jaar (opnieuw) zijn gaan roken en stoppers zijn mensen die gedurende deze periode zijn gestopt met roken. Hierbij wordt niet meegenomen of mensen in de tussenperiode misschien een paar keer zijn gestopt of begonnen met roken. Het percentage starters en stoppers is berekend ten opzichte van het totale aantal individuen in de betreffende leeftijds- of opleidingscategorie en dus niet als percentage van de rokers (in geval van stoppers) of niet-rokers (in geval van starters).

Het percentage (her)starters neemt zowel bij mannen als bij vrouwen af met de leeftijd (Figuur 4). Met name in de hoogste leeftijdsklasse (50-59 jaar) zijn er maar weinig mensen die nog (opnieuw) beginnen met roken. Het percentage stoppers neemt bij vrouwen eveneens af bij toenemende leeftijd. Bij mannen geldt dit ook tot en met de leeftijdsklasse 40-49 jaar, maar in de hoogste leeftijdsklasse is het percentage stoppers juist weer hoger (vergelijkbaar met mannen van 30-39 jaar). In alle leeftijdsklassen en zowel bij mannen als bij vrouwen is het percentage stoppers hoger dan het percentage (her)starters.



Figuur 4 Doetinchem-cohort: percentage (her)starters en stoppers naar leeftijd in een periode van 11 jaar

Het percentage (her)starters is het laagst bij mannen met een *hoge* opleiding (Figuur 5). Bij vrouwen is dit percentage juist het laagst bij deelnemers met een *lage* opleiding. Bij de stoppers is er geen duidelijke relatie met opleidingsniveau. Bij mannen is het percentage stoppers het hoogst bij de opleidingsniveaus 'lbo/mavo' en 'havo/vwo/mbo', terwijl bij vrouwen het percentage stoppers het hoogst is bij degenen met alleen lager onderwijs. Let wel, het percentage rokers was bij aanvang in deze groep erg hoog (38%).



Figuur 5 Doetinchem-cohort: percentage (her)starters en stoppers naar opleidingsniveau in een periode van 11 jaar

4.1.1.3 Veranderingen in de prevalentie van risicofactoren naar rookstatus

Van een aantal risicofactoren is bekend dat het niveau beïnvloed wordt door rookgedrag. Om te kijken of de veranderingen in risicofactoren afhankelijk zijn van rookstatus zijn binnen het Doetinchem-cohort vier rookgroepen gedefinieerd:

1. continu nooit-rokers (bij alle drie metingen nooit-roker)
2. continu rokers (bij alle drie metingen roker)
3. continu ex-rokers (bij alle drie metingen ex-roker)
4. stoppers (bij eerste meting roker; bij tweede óf derde meting ex-roker)

Daarnaast is er nog een restgroep (iedereen die niet in één van bovengenoemde groepen is ingedeeld), die niet wordt meegenomen bij de analyses. In Tabel 4 zijn de aantallen per groep, de gemiddelde leeftijd bij de beginmeting en het percentage met een lage opleiding weergegeven.

Er zijn geen grote verschillen in leeftijd tussen de groepen, met uitzondering van de groep continu ex-rokers bij mannen, waarvan de gemiddelde leeftijd significant verschilt van de overige groepen. Bij mannen zijn de continu nooit-rokers relatief hoog opgeleid. Bij vrouwen is het percentage laag opgeleiden in alle groepen hoog, met name in de groep continu rokers. De veranderingen in risicofactoren, zoals hierna beschreven, kunnen enigszins beïnvloed zijn door deze verschillen.

Tabel 4 Doetinchem-cohort: gemiddelde leeftijd (basismetring) en percentage met een lage opleiding (basismetring) van continu nooit-rokers, continu ex-rokers, continu rokers en stoppers

Rookgroep	Mannen				Vrouwen			
	N ¹	gem. leeftijd (jaar)	sd ²	% laag opgeleid ³	N ¹	gem. leeftijd (jaar)	sd ²	% laag opgeleid ³
continu nooit-rokers	597	37,7 ^{4,5}	9,7	38 ^{4,5,7}	840	41,2 ^{4,7}	10,9	65 ⁷
continu ex-rokers	639	45,1 ^{4,6,7}	8,6	52 ^{6,7}	453	40,6 ⁷	8,7	62 ⁷
continu rokers	451	38,9 ⁵	9,4	63 ^{5,6}	507	38,6 ^{5,6}	9,3	74 ^{5,6}
stoppers	229	40,8 ^{5,6}	10,2	57 ⁶	193	38,9 ⁶	9,8	66

¹ N = minimale N

² standaarddeviatie

³ lager onderwijs, lbo, mavo

⁴ p<0,05 voor verschil t.o.v. stoppers

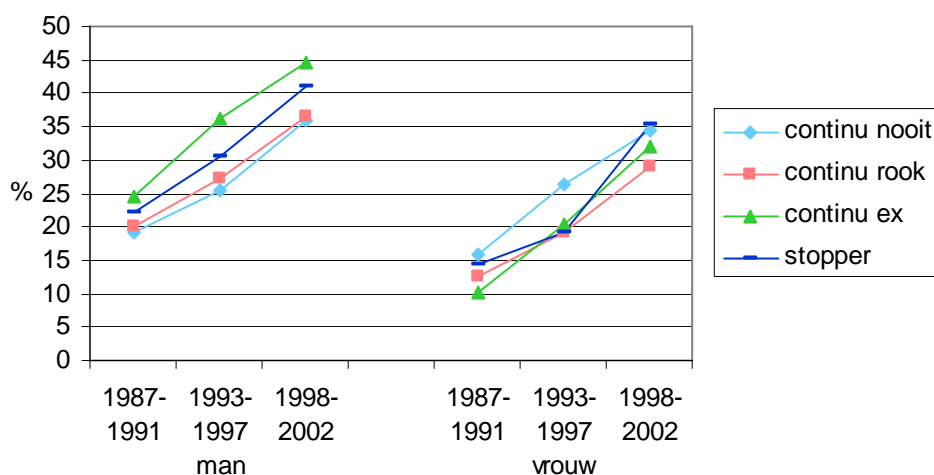
⁵ p<0,05 voor verschil t.o.v. continu ex-rokers

⁶ p<0,05 voor verschil t.o.v. continu nooit-rokers

⁷ p<0,05 voor verschil t.o.v. continu rokers

Bloeddruk

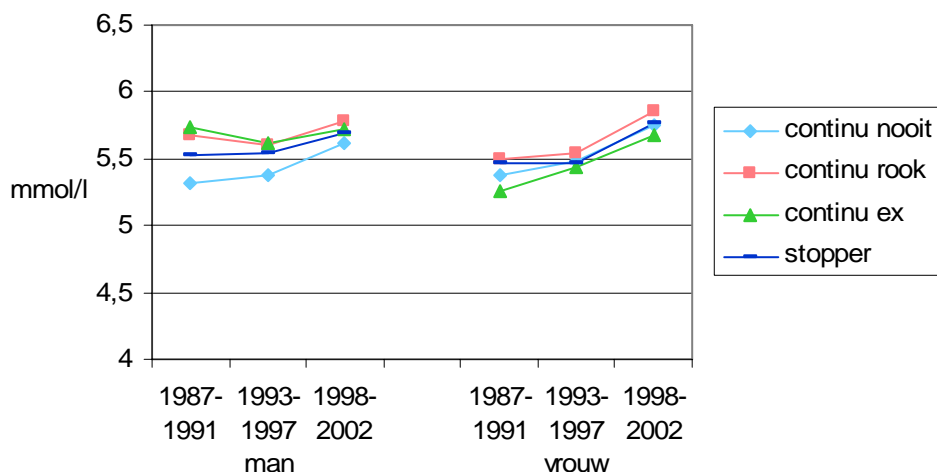
Er is nauwelijks verschil in gemiddelde systolische en diastolische bloeddruk tussen de verschillende rookgroepen. Dit geldt eveneens voor de verandering over 11 jaar (niet gepresenteerd). De prevalentie van hypertensie is bij mannen het hoogst bij continu ex-rokers en stoppers (Figuur 6). Voor vrouwen is dit minder het geval, maar hier is wel de toename in prevalentie van hypertensie het grootst in deze twee groepen. Bij mannen is de toename voor alle groepen vrijwel gelijk.



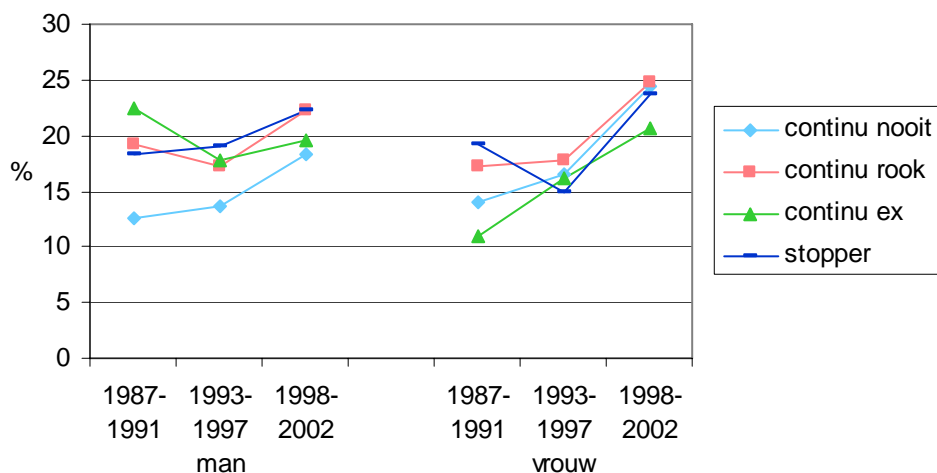
Figuur 6 Doetinchem-cohort: prevalentie van hypertensie (%) naar rookstatus op drie tijdstippen (systole ≥ 140 mmHg en/of diastole ≥ 90 mmHg en/of gebruik van bloeddrukverlagende medicatie)

Serum cholesterol

Zowel voor gemiddeld totaal cholesterolgehalte als voor de prevalentie van hypercholesterolemie is er geen duidelijk effect van rookstatus op de verandering in de periode van 11 jaar te zien (Figuur 7 en 8). Wel is er voor vrouwen in alle groepen een sterke stijging tussen de tweede en derde meting te zien. Aangezien de gemiddelde leeftijd bij de beginmeting rond de 40 jaar lag, zal deze stijging deels het gevolg zijn van het begin van de menopauze bij een deel van de vrouwen.



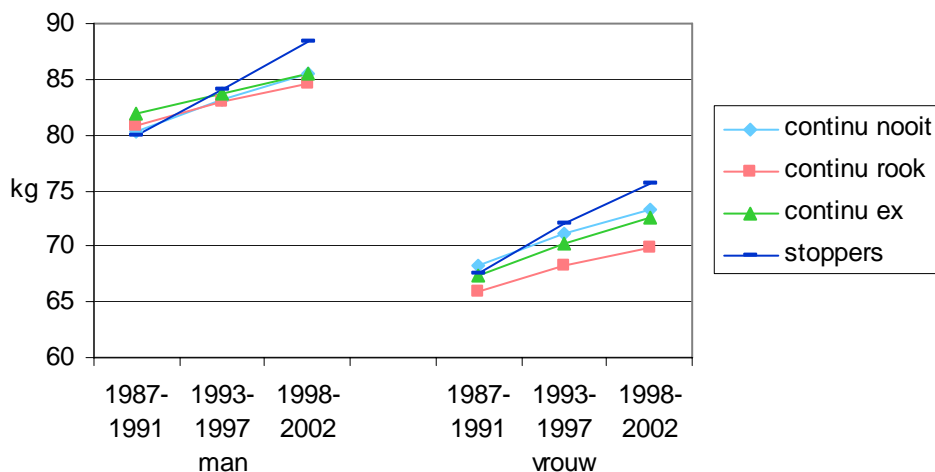
Figuur 7 Doetinchem-cohort: gemiddeld serum totaal cholesterolgehalte (mmol/l) naar rookstatus op drie tijdstippen



Figuur 8 Doetinchem-cohort: prevalentie van hypercholesterolemie (%) naar rookstatus op drie tijdstippen (totaal cholesterolgehalte $\geq 6,5$ mmol/l)

Lichaamsgewicht

Bij het begin van het onderzoek verschilt het gemiddelde lichaamsgewicht niet veel tussen de vier groepen, al lijkt het gewicht van rokende vrouwen iets lager te zijn dan bij de overige vrouwen (Figuur 9).



Figuur 9 Doetinchem-cohort: lichaamsgewicht (kg) naar rookstatus op drie tijdstippen

De toename in lichaamsgewicht is echter het grootst bij de stoppers, zowel bij mannen als bij vrouwen, waardoor het lichaamsgewicht na 11 jaar in deze groep het hoogst is (Tabel 5). Bij mannen is het gemiddelde lichaamsgewicht bij de derde meting (1998-2002) 88,3 kg bij stoppers versus 84,6 kg bij de rokers. Bij vrouwen is dit respectievelijk 75,7 kg en 69,9 kg.

Tabel 5 Doetinchem-cohort: gemiddelde gewichtstoename (kg) van continu nooit-rokers, continu ex-rokers, continu rokers en stoppers in een periode van 11 jaar

Rookgroep	N	Gewichtstoename tussen 1e en 2e meting	Gewichtstoename tussen 2e en 3e meting	Gewichtstoename tussen 1e en 3e meting
Mannen				
continu nooit-rokers	595	3,0 ^{1,4}	2,2 ⁴	5,2 ^{1,3,4}
continu ex-rokers	641	1,8 ^{2,4}	1,8 ⁴	3,6 ^{2,4}
continu rokers	450	2,3 ⁴	1,5 ⁴	3,8 ^{2,4}
stoppers	230	4,0 ^{1,2,3}	4,3 ^{1,2,3}	8,3 ^{1,2,3}
Vrouwen				
continu nooit-rokers	837	2,9 ⁴	2,2 ⁴	5,1 ^{3,4}
continu ex-rokers	451	2,8 ⁴	2,2 ⁴	5,1 ⁴
continu rokers	502	2,3 ⁴	1,7 ⁴	4,0 ^{2,4}
stoppers	193	4,4 ^{1,2,3}	3,7 ^{1,2,3}	8,1 ^{1,2,3}

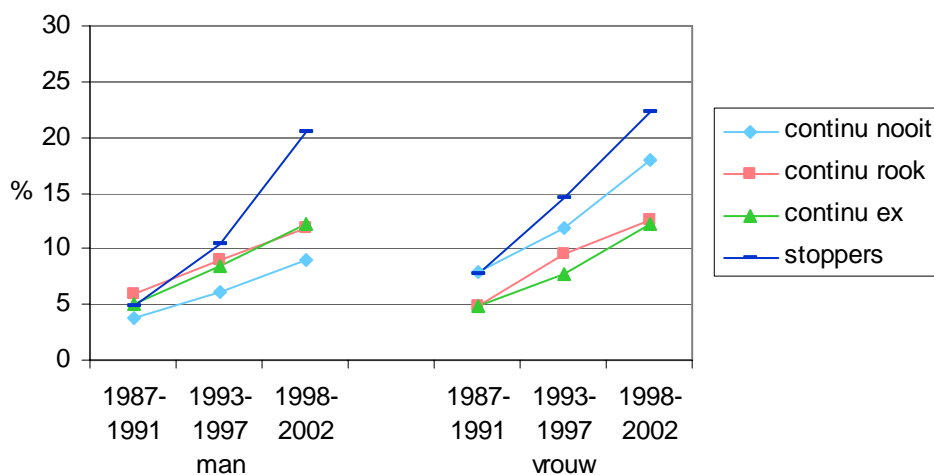
¹ p<0,05 voor verschil t.o.v. continu ex-rokers

² p<0,05 voor verschil t.o.v. continu nooit-rokers

³ p<0,05 voor verschil t.o.v. continu rokers

⁴ p<0,05 voor verschil t.o.v. stoppers

De relatief grote toename van lichaamsgewicht bij mensen die gestopt zijn met roken weer- spiegelt zich ook in de toename van de prevalentie van obesitas: deze is het grootst bij de stoppers, zowel bij mannen als bij vrouwen (Figuur 10). Ook absoluut gezien is de prevalen- tie van obesitas na 11 jaar het hoogst bij de mannen en vrouwen die gestopt zijn met roken: ruim 20% van de mannen en ruim 22% van de vrouwen die gestopt zijn met roken heeft ten tijde van de derde meting obesitas.



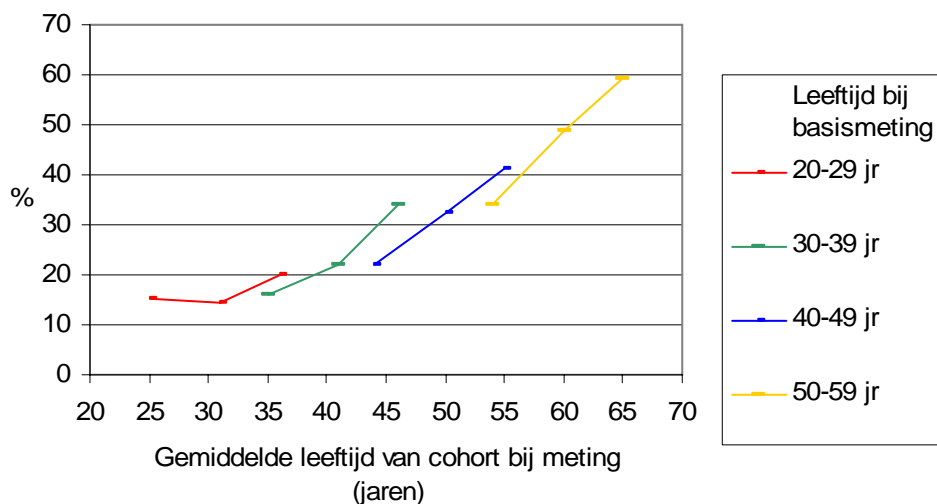
Figuur 10 Doetinchem-cohort: obesitas (%) naar rookstatus op drie tijdstippen ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$)

4.2 Biologische risicofactoren

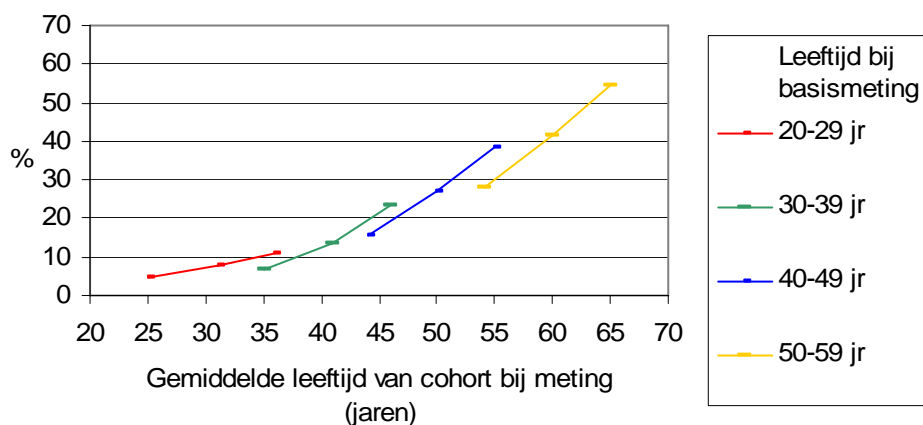
4.2.1 Bloeddruk

Naar leeftijd

Zowel de diastolische bloeddruk als de systolische bloeddruk nemen in vrijwel alle leeftijds- klassen toe in de periode van 11 jaar (niet in figuur). Gekoppeld aan de stijging van diastoli- sche en systolische bloeddruk neemt ook de prevalentie van hypertensie toe bij de opeenvol- gende metingen (Figuur 11a en 11b). Met uitzondering van mannen van 20-29 jaar treedt vrijwel in alle leeftijdsklassen een verdubbeling op van het percentage mannen en vrouwen met hypertensie. Bij vrouwen van 30-39 jaar stijgt de prevalentie van hypertensie zelfs van 6,5% bij de beginmeting naar 23,5% bij de derde meting, 11 jaar later. In Figuur 11 is ook het periode/cohort effect goed te zien. Zo heeft van de mannen van gemiddeld ongeveer 45 jaar in 1987-1991 22% een te hoge bloeddruk (de beginmeting van mannen van 40-49 jaar) ter- wijl dit in 1998-2002 voor 34% het geval is (de eindmeting van mannen van 30-39 jaar).



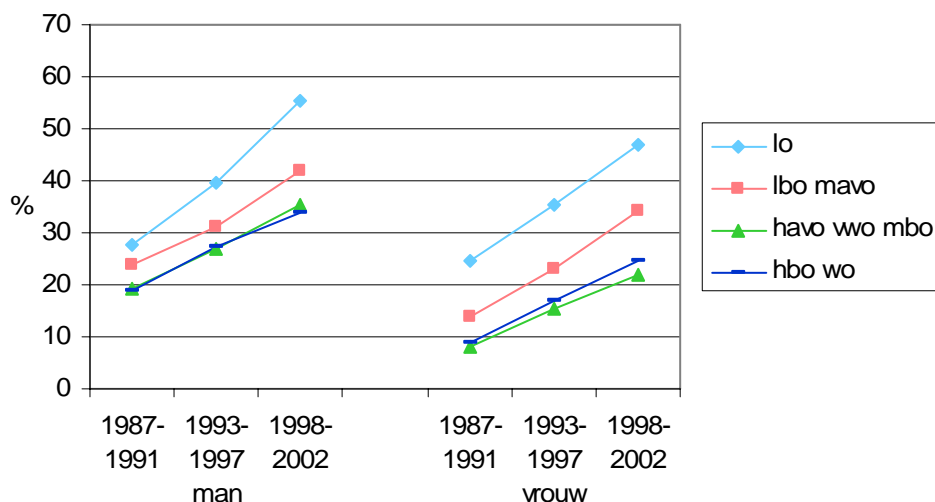
Figuur 11a Doetinchem-cohort: prevalentie van hypertensie (%) bij mannen naar leeftijd op drie tijdstippen (systole ≥ 140 mmHg en/of diastole ≥ 90 mmHg en/of gebruik van bloeddrukverlagende medicatie)



Figuur 11b Doetinchem-cohort: prevalentie van hypertensie (%) bij vrouwen naar leeftijd op drie tijdstippen (systole ≥ 140 mmHg en/of diastole ≥ 90 mmHg en/of gebruik van bloeddrukverlagende medicatie)

Naar opleiding

Binnen alle opleidingsniveaus is de prevalentie van hypertensie verdubbeld of zelfs verdriedubbeld over de periode van 11 jaar, zowel bij mannen als bij vrouwen (Figuur 12). De prevalentie van hypertensie is zowel voor mannen als vrouwen bij de laag opgeleiden aanzienlijk hoger dan bij de hoog opgeleiden.

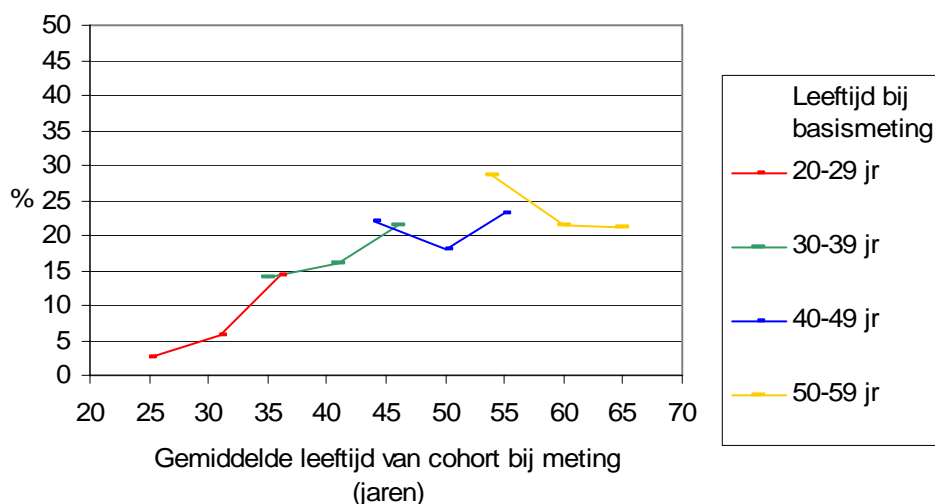


Figuur 12 Doetinchem-cohort: prevalentie van hypertensie (%) naar opleiding op drie tijdstippen (systole ≥ 140 mmHg en/of diastole ≥ 90 mmHg en/of gebruik van bloeddrukverlagende medicatie)

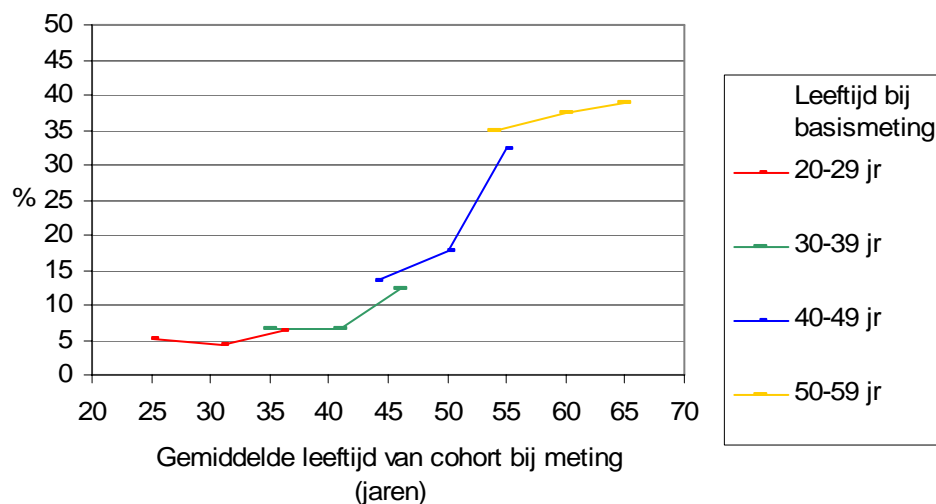
4.2.2 Serum cholesterol

Naar leeftijd

De verandering in de prevalentie van hypercholesterolemie (een serum totaal cholesterolgehalte $\geq 6,5$ mmol/l) komt ruwweg overeen met die van het serum totaal cholesterolgehalte (niet in figuur). De stijging is bij mannen het grootst in de leeftijdscategorie 20-29 jaar en bij vrouwen in de leeftijdscategorie 40-49 jaar (Figuur 13a en 13b). De grootste stijging treedt daarbij op tussen de tweede en derde meting. Voor veel vrouwen van deze leeftijd is dit de periode dat ze in de menopauze komen, wat gepaard gaat met een sterke stijging van het totaal cholesterolgehalte (zie ook 5.2.2, Tabel 29).



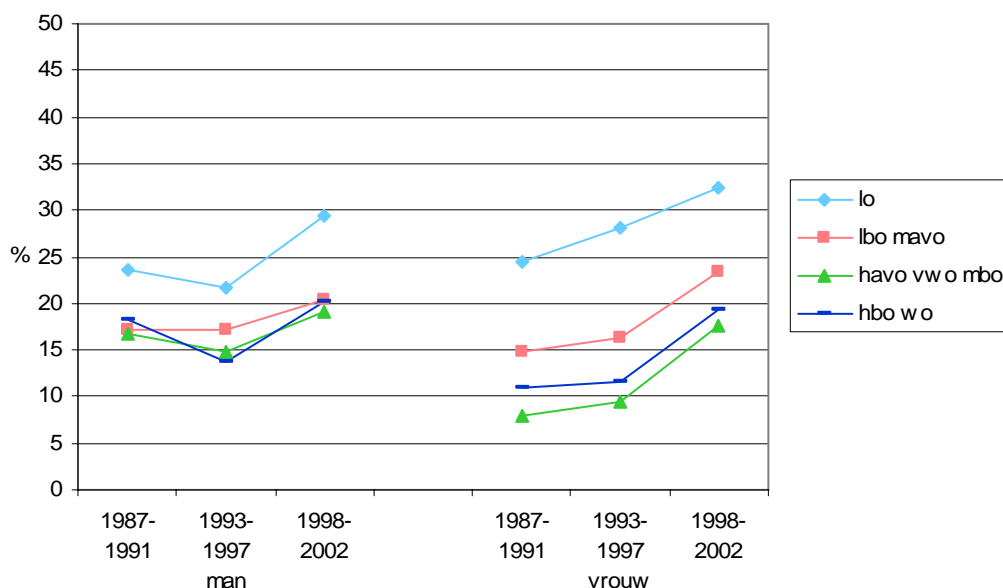
Figuur 13a Doetinchem-cohort: prevalentie van hypercholesterolemie (%) bij mannen naar leeftijd op drie tijdstippen (totaal cholesterolgehalte $\geq 6,5$ mmol/l)



Figuur 13b Doetinchem-cohort: prevalentie van hypercholesterolemie (%) bij vrouwen naar leeftijd op drie tijdstippen (totaal cholesterolgehalte $\geq 6,5$ mmol/l)

Naar opleiding

Bij mannen is er geen duidelijk verband tussen opleidingsniveau en verandering in de prevalentie van hypercholesterolemie over de periode van 11 jaar (Figuur 14). Tussen de eerste en de derde meting is wel een lichte stijging waar te nemen, maar tussen de eerste en de tweede meting treedt er zelfs een lichte daling op. Dit betekent dat er tussen de tweede en derde meting een relatief grote stijging is opgetreden. Dit geldt voor alle opleidingsklassen. Bij vrouwen treedt bij alle opleidingsniveaus een stijging op in de prevalentie van hypercholesterolemie.

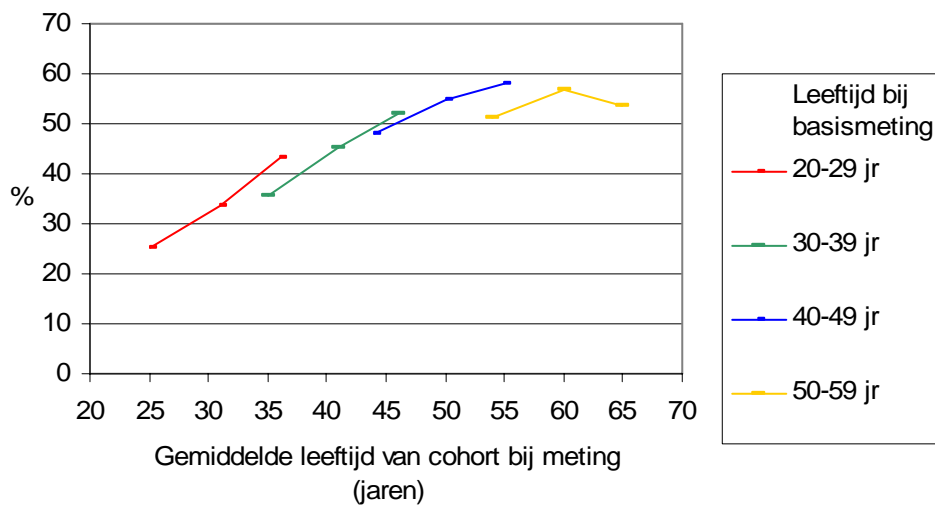


Figuur 14 Doetinchem-cohort: prevalentie van hypercholesterolemie (%) naar opleiding op drie tijdstippen (totaal cholesterolgehalte $\geq 6,5$ mmol/l)

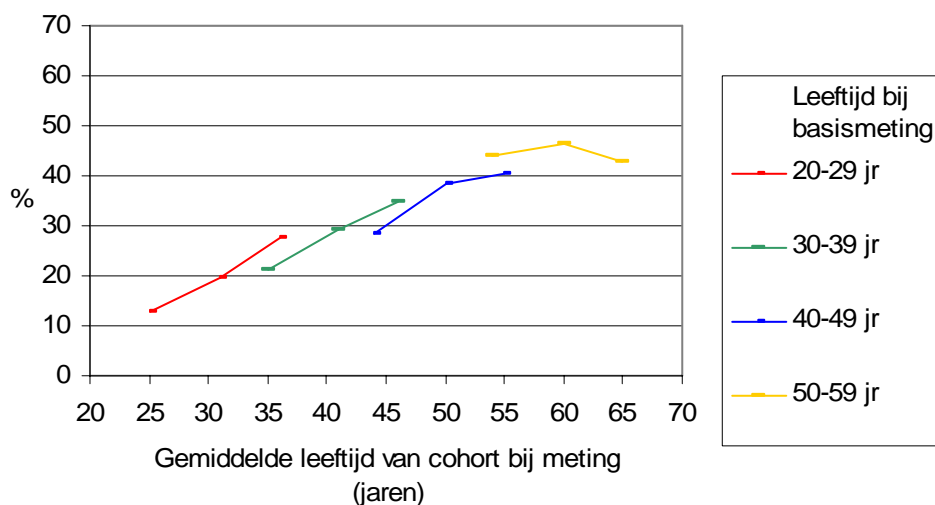
4.2.3 Lichaamsgewicht

Naar leeftijd

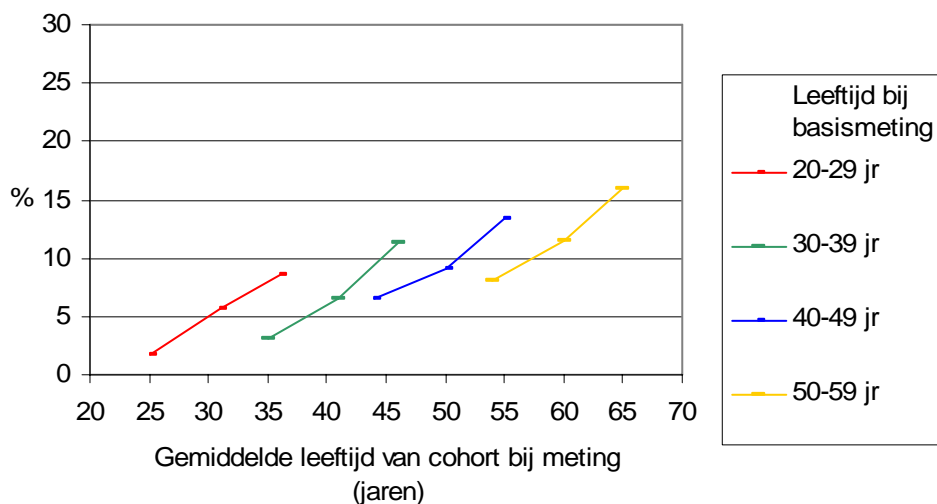
In de Figuren 15a tot en met 16b zijn voor mannen en vrouwen de veranderingen in de prevalentie van matig overgewicht (BMI 25-29,9 kg/m²) en obesitas (BMI ≥ 30 kg/m²) in de periode van 11 jaar weergegeven. In de leeftijdsklassen 20-29 jaar, 30-39 jaar en 40-49 jaar neemt het percentage deelnemers met (matig) overgewicht en obesitas toe, waarbij de grootste stijging optreedt bij de laagste leeftijdsklassen. Voor mannen en vrouwen van 50-59 jaar neemt de prevalentie van matig overgewicht nauwelijks toe, maar de prevalentie van obesitas wél. Er treedt binnen deze groep een relatief grotere verschuiving op van matig overgewicht naar obesitas.



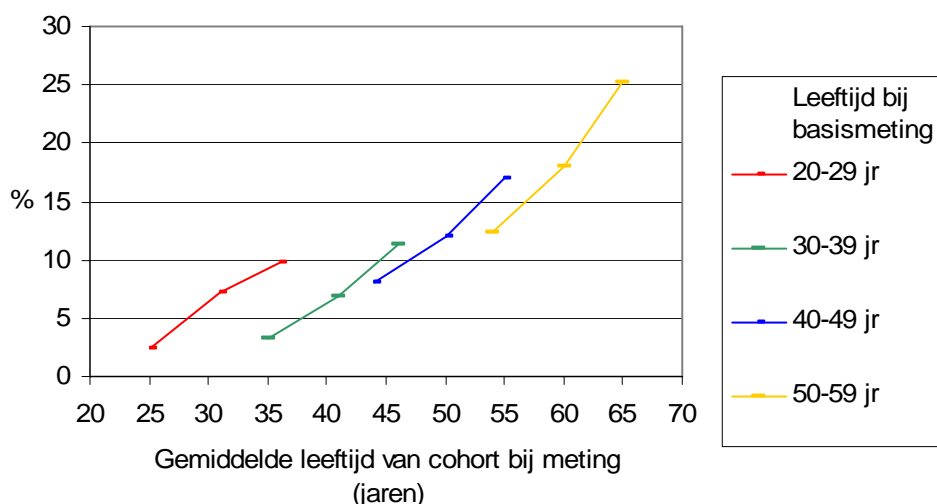
Figuur 15a Doetinchem-cohort: prevalentie van matig overgewicht (%) naar leeftijd bij mannen op drie tijdstippen (BMI 25-29,9 kg/m²)



Figuur 15b Doetinchem-cohort: prevalentie van matig overgewicht (%) naar leeftijd bij vrouwen op drie tijdstippen (BMI 25-29,9 kg/m²)



Figuur 16a Doetinchem-cohort: prevalentie van obesitas (%) naar leeftijd bij mannen op drie tijdstippen (BMI \geq 30 kg/m²)

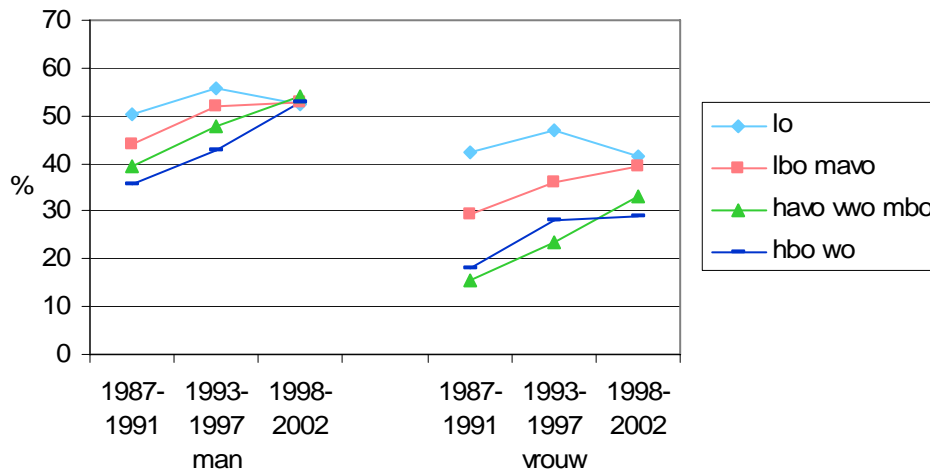


Figuur 16b Doetinchem-cohort: prevalentie van obesitas (%) naar leeftijd bij vrouwen op drie tijdstippen (BMI \geq 30 kg/m²)

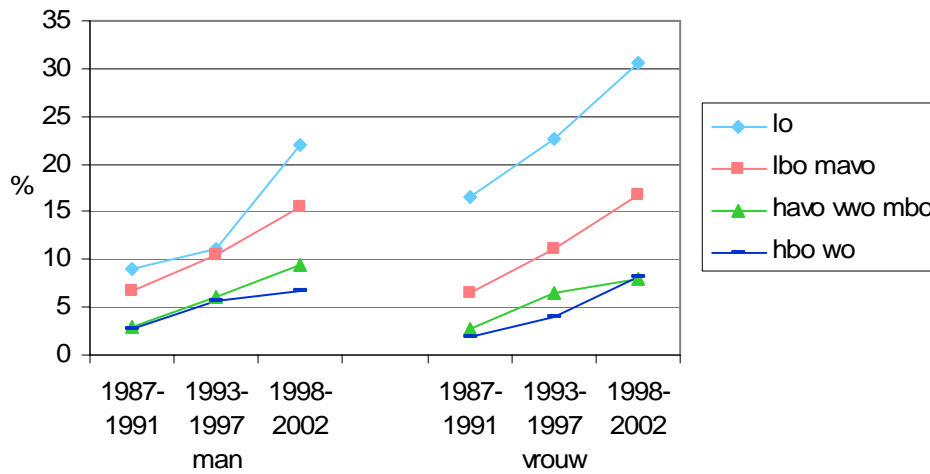
Naar opleiding

Voor alle opleidingsniveaus geldt dat de prevalentie van matig overgewicht en obesitas toeneemt tussen de eerste en de laatste meting (Figuur 17 en 18). Bij mannen met de laagste opleiding neemt de prevalentie van obesitas toe van 9,1% naar 22,1% en bij mannen met een hoge opleiding van 2,8% naar 6,7%. We zien dus bij zowel lage als hoge opleidingsniveau's de prevalentie met bijna 2,5 keer toenemen; in absolute zin levert dat bij de laag opgeleiden echter veel meer extra obesen op (13 procentpunt versus 3,9 procentpunt bij hoog opgeleiden). Bij vrouwen neemt de prevalentie van obesitas toe van 16,6% naar 30,5% bij de laagste opleiding en van 1,8% naar 8,2% bij een hoge opleiding. De relatieve stijging is hier dus het hoogst bij vrouwen met een hoge opleiding (een verviervoudiging versus een verdubbeling

bij vrouwen met een lage opleiding), maar absoluut gezien is het aantal obesen, net als bij mannen, het meest gestegen bij laag opgeleide vrouwen (een stijging van 13,9 procentpunt versus 6,4 procentpunt bij een hoge opleiding).



Figuur 17 Doetinchem-cohort: prevalentie van matig overgewicht (%) naar opleiding (BMI 25-29,9 kg/m²)



Figuur 18 Doetinchem-cohort: prevalentie van obesitas (%) naar opleiding (BMI ≥ 30 kg/m²)

5. Prevalentie van risicofactoren en chronische ziekten in de derde ronde

In dit hoofdstuk wordt de prevalentie gepresenteerd van een aantal belangrijke leefstijl- en risicofactoren en chronische ziekten en aandoeningen in de periode 1998-2002. De deelnemers zijn inmiddels 31-70 jaar oud.

5.1 Leefstijlfactoren

5.1.1 Roken

Naar leeftijd

Het percentage rokers is zowel bij mannen als bij vrouwen lager op hogere leeftijd (Tabel 6). Wat opvalt is dat bij mannen het percentage nooit-rokers het laagst is bij oudere mannen (zo'n 40 jaar geleden rookten bijna alle jonge mannen), terwijl bij vrouwen het percentage nooit-rokers juist het hoogst is bij de oudste leeftijdsgroep (vrouwen zijn pas later gaan roken).

Tabel 6 *Doetinchem 1998-2002. Rokers, ex-rokers en nooit-rokers (%) naar leeftijd en geslacht*

Leeftijd (jaar)	Mannen			Vrouwen				
	N	rokers	ex-rokers	N	rokers	ex-rokers	nooit-rokers	
31-40	362	31	24	45	466	31	26	43
41-50	747	29	40	32	847	30	40	30
51-60	724	27	47	26	737	25	35	40
61-70	503	17	65	18	490	17	28	55
31-70 ¹	2336	27	40	33	2540	27	32	41

¹gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Het percentage rokers in de derde ronde is vergelijkbaar bij mannen en vrouwen in alle leeftijdscategorieën. Wel roken mannen vaak meer sigaretten per dag, vergeleken met vrouwen (Tabel 7). Verder blijkt de intensiteit van roken bij mannen tussen de 40 en 50 jaar het hoogst te zijn en weer wat lager in de hogere leeftijdsklassen. Bij vrouwen is dit beeld minder uitgesproken.

Tabel 7 Doetinchem 1998-2002. Verdeling (%) van de rokers over categorieën van aantal gerookte sigaretten, naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	N	≤ 9 per dag (%)	10-19 per dag (%)	≥ 20 per dag (%)	gem. aantal per dag ± sd ¹
Mannen					
31-40	107	25	41	34	13,5 ± 8,5
41-50	196	22	36	42	15,5 ± 8,8
51-60	180	26	46	28	13,7 ± 8,2
61-70	84	30	40	30	13,1 ± 8,0
31-70 ²	567	25	41	34	14,1
Vrouwen					
31-40	134	34	46	20	11,6 ± 7,8
41-50	244	30	40	30	12,7 ± 8,3
51-60	169	32	43	25	12,5 ± 9,0
61-70	80	38	41	21	11,5 ± 7,7
31-70 ²	627	33	43	24	12,1

¹ standaarddeviatie

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Naar opleiding

Er bestaan aanzienlijke verschillen in rookgewoonten tussen mensen met een verschillend opleidingsniveau: naarmate het opleidingsniveau lager is, is het (naar leeftijd gestandaardiseerde) percentage rokers hoger (Tabel 8).

Tabel 8 Doetinchem 1998-2002. Rokers, ex-rokers en nooit-rokers (%) naar opleiding en geslacht ¹

Opleiding	Mannen				Vrouwen			
	N	rokers	ex-rokers	nooit-rokers	N	rokers	ex-rokers	nooit-rokers
lo	162	50	31	20	199	30	23	47
lbo, mavo	731	26	50	24	1088	27	33	40
havo, vwo, mbo	559	25	51	24	398	26	42	32
hbo, wo	518	18	46	36	379	18	41	41

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

Dit beeld is het meest uitgesproken bij mannen (50% bij mannen met alleen lager onderwijs versus 18% bij mannen met een hbo- of universitaire opleiding). Het aantal nooit-rokers is bij mannen het hoogst bij een hoge opleiding en bij vrouwen juist bij een lage opleiding. Daarnaast is ook het aantal sigaretten per dag het hoogst bij mannen en vrouwen met een lage opleiding (Tabel 9).

Tabel 9 Doetinchem 1998-2002. Verdeling (%) van de rokers over categorieën van aantal gerookte sigaretten, naar opleiding en geslacht ¹

Opleiding	N	≤ 9 per dag (%)	10-19 per dag (%)	≥ 20 per dag (%)	gem. aantal per dag
Mannen					
lo	67	12	41	47	16,6
lbo, mavo	175	24	43	33	14,8
havo, vwo, mbo	130	26	37	36	14,2
hbo, wo	87	34	33	33	12,7
Vrouwen					
lo	44	23	51	25	14,4
lbo, mavo	271	28	43	29	13,1
havo, vwo, mbo	105	45	37	19	10,2
hbo, wo	70	45	36	19	10,1

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

5.1.2 Alcoholgebruik

Naar leeftijd

De meeste deelnemers aan de Doetinchem Studie gebruiken alcohol: 94% van de mannen en 82% van de vrouwen (Tabel 10). Het percentage mannen en vrouwen dat niet of < 1 glas per dag drinkt is het hoogst bij de jongste en bij de oudste deelnemers. Het percentage niet drinkers en lichte drinkers is bij vrouwen bijna twee keer zo hoog dan bij mannen (74% versus 42%). Mannen drinken daarnaast gemiddeld genomen ongeveer één glas alcoholische drank meer per dag dan vrouwen. Het percentage matige en zware drinkers is dan ook hoger bij mannen.

Tabel 10 Doetinchem 1998-2002. Alcoholgebruik (%) naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	N	niet drinkers (%) ¹	lichte drinkers (%) ¹	matige drinkers (%) ¹	zwارة drinkers (%) ¹	gem. aantal glazen per dag \pm sd ^{2*}
Mannen						
31-40	362	5	43	39	13	1,5 \pm 1,8
41-50	746	5	32	43	19	1,9 \pm 1,8
51-60	723	7	34	42	17	1,8 \pm 1,8
61-70	502	11	34	40	15	1,7 \pm 1,7
31-70 ³	2333	6	36	41	16	1,7
Vrouwen						
31-40	464	23	63	10	4	0,5 \pm 0,8
41-50	845	10	56	22	12	0,8 \pm 1,0
51-60	733	15	52	19	15	0,9 \pm 1,0
61-70	488	27	48	15	11	0,8 \pm 1,0
31-70 ³	2530	18	56	16	10	0,7

¹ niet drinkers: 0 glazen per dag; lichte drinkers: < 1 glas per dag;

matige drinkers: ≥ 1 en < 2 glazen per dag (vrouwen) of ≥ 1 en < 3 glazen per dag (mannen);

zwارة drinkers: ≥ 2 glazen per dag (vrouwen) of ≥ 3 glazen per dag (mannen)

² standaarddeviatie

³ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

* bij drinkers

Naar opleiding

Het percentage niet drinkers is het hoogst bij mannen en vrouwen met een lage opleiding (Tabel 11). Het percentage zwارة drinkers en het aantal glazen alcohol per dag bij drinkers verschilt bij mannen niet tussen de opleidingsniveaus. Bij vrouwen is er wél een verband tussen alcoholgebruik en opleiding: vrouwen met een hoge opleiding gebruiken gemiddeld meer alcohol dan vrouwen met een lage opleiding en ook het percentage zwارة drinkers is hoger bij een hogere opleiding.

Tabel 11 Doetinchem 1998-2002. Alcoholgebruik (%) naar opleiding en geslacht¹

Opleiding	N	niet drinkers (%) ²	lichte drinkers (%) ²	matige drinkers (%) ²	zware drinkers (%) ²	gem. aantal glazen per dag*
Mannen						
lo	162	17	32	33	17	1,9
lbo, mavo	730	7	36	39	18	1,9
havo, vwo, mbo	559	5	33	45	17	1,9
hbo, wo	516	5	31	45	19	1,8
Vrouwen						
lo	196	32	54	9	5	0,5
lbo, mavo	1086	17	55	17	11	0,8
havo, vwo, mbo	395	10	52	24	14	1,0
hbo, wo	379	9	48	24	19	1,1

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

² niet drinkers: 0 glazen per dag; lichte drinkers: < 1 glas per dag;

matige drinkers: ≥ 1 en < 2 glazen per dag (vrouwen) of ≥ 1 en < 3 glazen per dag (mannen);

zware drinkers: ≥ 2 glazen per dag (vrouwen) of ≥ 3 glazen per dag (mannen)

* bij drinkers

5.1.3 Lichamelijke activiteit

Naar leeftijd

In de periode 1998-2002 was 54% van de mannen en 56% van de vrouwen gemiddeld een half uur of meer per dag tenminste matig inspannend actief en voldeed daarmee aan de richtlijn voor bewegen (Tabel 12). Inactiviteit komt bij vrouwen vaker voor op oudere leeftijd, en het percentage vrouwen dat lichamenlijk actief is dan ook lager naarmate de leeftijd hoger is. Bij mannen is deze relatie niet waar te nemen. Het percentage lichamenlijk actieve mannen is hier juist het hoogst in de leeftijdsklasse 61-70 jaar.

Tabel 12 Doetinchem 1998-2002. Lichamelijke activiteit¹ (%) naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen				Vrouwen			
	N	< 0,5 uur	0,5-3,5 uur	≥ 3,5 uur ²	N	< 0,5 uur	0,5-3,5 uur	≥ 3,5 uur ²
31-40	362	14	35	51	466	8	34	58
41-50	747	10	34	56	847	8	34	58
51-60	723	17	32	52	737	11	32	57
61-70	503	14	28	59	491	15	35	50
31-70 ³	2335	13	33	54	2541	10	34	56

¹ aantal uren matig of zwaar intensieve activiteit per week

² voldoet aan de richtlijn voor bewegen

³ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Naar opleiding

Inactiviteit (minder dan een half uur *per week* matig en/of zwaar intensieve lichamelijke activiteit) komt het meest voor bij mannen en vrouwen met de laagste opleiding (Tabel 13). Het wel of niet voldoen aan de richtlijn voor bewegen hangt nauwelijks samen met het opleidingsniveau, al is het percentage dat voldoet aan de richtlijn wel het laagst bij mensen met alleen lager onderwijs. Er is hierbij geen verschil tussen mannen en vrouwen.

Tabel 13 Doetinchem 1998-2002. Lichamelijke activiteit ¹ (%) naar opleiding en geslacht ²

Opleiding	Mannen				Vrouwen			
	N	< 0,5 uur	0,5-3,5 uur	≥ 3,5 uur ³	N	< 0,5 uur	0,5-3,5 uur	≥ 3,5 uur ³
lo	162	21	30	48	199	16	39	45
lbo, mavo	730	13	29	59	1089	10	32	57
havo, vwo, mbo	559	14	33	52	398	8	37	55
hbo, wo	518	10	35	55	379	8	36	55

¹ aantal uren matig of zwaar intensieve activiteit per week

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

³ voldoet aan de richtlijn voor bewegen

5.1.4 Voeding

Naar leeftijd

De gemiddelde fruit- en groenteconsumptie is zowel bij mannen als bij vrouwen het hoogst in de hoogste leeftijdscategorie (Tabel 14 en 15). Door vrouwen wordt gemiddeld meer fruit en groente gegeten dan door mannen (voor fruit: 196 gram per dag versus 164 gram per dag; voor groente: 124 gram per dag versus 112 gram per dag). Dit geldt voor alle leeftijden.

Tabel 14 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde fruitconsumptie (gram per dag) naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen			Vrouwen		
	N	gemiddelde	sd ¹	N	gemiddelde	sd ¹
31-40	362	153	142	462	171	112
41-50	746	161	127	847	185	122
51-60	721	170	129	737	215	127
61-70	502	182	124	491	232	137
31-70 ²	2331	164		2537	196	

¹ standaarddeviatie

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Tabel 15 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde groenteconsumptie (gram per dag) naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen			Vrouwen		
	N	gemiddelde	sd ¹	N	gemiddelde	sd ¹
31-40	362	107	42	462	117	41
41-50	746	109	39	847	124	46
51-60	721	113	42	737	130	49
61-70	502	124	46	491	130	48
31-70 ²	2331	112		2537	124	

¹ standaarddeviatie

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

De inname van verzadigd vet is vrij hoog: gemiddeld 14,3 energieprocent voor mannen en 14,5 energieprocent voor vrouwen (Tabel 16). Er is geen verschil tussen de verschillende leeftijdsklassen waar te nemen.

Tabel 16 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde inname van verzadigd vet (energieprocent) naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen			Vrouwen		
	N	gemiddelde	sd ¹	N	gemiddelde	sd ¹
31-40	362	14,3	2,1	462	14,5	2,0
41-50	746	14,2	2,2	847	14,5	2,3
51-60	721	14,4	2,4	737	14,4	2,6
61-70	502	14,3	2,5	491	14,6	2,5
31-70 ²	2331	14,3		2537	14,5	

¹ standaarddeviatie

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Naar opleiding

Er bestaan aanzienlijke verschillen in fruitconsumptie tussen de verschillende opleidingsniveaus: hoe hoger de opleiding, hoe hoger de fruitconsumptie (Tabel 17). Voor vrouwen, maar niet voor mannen, geldt dit ook voor de gemiddelde groenteconsumptie (Tabel 18).

Tabel 17 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde fruitconsumptie (gram per dag) naar opleiding en geslacht¹

Opleiding	Mannen		Vrouwen	
	N	gemiddelde	N	gemiddelde
lo	161	157	199	188
lbo, mavo	729	163	1089	200
havo, vwo, mbo	559	165	398	212
hbo, wo	516	186	379	241

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

Tabel 18 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde groenteconsumptie (gram per dag) naar opleiding en geslacht¹

Opleiding	Mannen		Vrouwen	
	N	gemiddelde	N	gemiddelde
lo	161	115	199	121
lbo, mavo	729	112	1089	123
havo, vwo, mbo	559	111	398	130
hbo, wo	516	119	379	143

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

Ook voor verzadigd vet is er een duidelijke relatie met opleidingsniveau. Voor mannen en vrouwen geldt dat de inname van verzadigd vet het hoogst is bij laag opgeleiden (Tabel 19). Het verschil tussen hoog en laag opgeleiden is het meest uitgesproken bij mannen: 14,9 energieprocent in de groep met alleen lager onderwijs en 14,1 energieprocent bij mannen met een hbo- of universitaire opleiding.

Tabel 19 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde inname van verzadigd vet (energieprocent) naar opleiding en geslacht¹

Opleiding	Mannen		Vrouwen	
	N	gemiddelde	N	gemiddelde
lo	161	14,9	199	14,7
lbo, mavo	729	14,3	1089	14,7
havo, vwo, mbo	559	14,2	398	14,3
hbo, wo	516	14,1	379	14,2

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

Naar rookstatus

In diverse onderzoeken is gebleken dat rokers over het algemeen een ongezonder eetpatroon hebben vergeleken met niet-rokers. Rokers eten vaak minder groente, fruit, volkorenbrood en dergelijke en meer (verzadigd) vet (Palaniappan et al., 2001; Birkett, 1999; Cade en Margetts, 1991). Dit eetpatroon is (deels) terug te vinden in de resultaten van de Doetinchem Studie 1998-2002: rokers eten gemiddeld minder fruit per dag dan niet-rokers, terwijl de groente-

consumptie vrijwel gelijk is (Tabel 20 en 21). Voor de inname van verzadigd vet is de situatie eveneens ongunstig voor rokers: zowel mannelijke als vrouwelijke rokers hebben een hoger energiepercentage verzadigd vet in hun voeding vergeleken met niet-rokers (Tabel 22).

Tabel 20 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde fruitconsumptie (gram per dag) bij rokers versus niet-rokers, naar geslacht¹

	Mannen		Vrouwen	
	N	gemiddelde	N	gemiddelde
rokers	608	141	662	168
niet-rokers	1722	172	1874	205

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Tabel 21 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde groenteconsumptie (gram per dag) bij rokers versus niet-rokers, naar geslacht¹

	Mannen		Vrouwen	
	N	gemiddelde	N	gemiddelde
rokers	608	110	662	122
niet-rokers	1722	112	1874	125

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Tabel 22 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde inname van verzadigd vet (energieprocent) bij rokers versus niet-rokers, naar geslacht¹

	Mannen		Vrouwen	
	N	gemiddelde	N	gemiddelde
rokers	608	14,6	662	14,8
niet-rokers	1722	14,2	1874	14,4

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

5.2 Biologische risicofactoren

5.2.1 Bloeddruk

Naar leeftijd

Zowel bij mannen als bij vrouwen is de systolische bloeddruk hoger naarmate de leeftijd hoger is (Tabel 23). Tot een leeftijd van ongeveer 50 jaar is de systolische bloeddruk bij mannen hoger dan bij vrouwen. Daarna is deze bij vrouwen vergelijkbaar met die bij mannen.

De diastolische bloeddruk is eveneens hoger op hogere leeftijd, maar stabiliseert zich min of meer vanaf de leeftijdsklasse 51-60 jaar, zowel bij mannen als bij vrouwen (Tabel 24). Voor alle leeftijdsklassen is de diastolische bloeddruk hoger bij mannen dan bij vrouwen.

Tabel 23 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde systolische bloeddruk (mmHg) naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen			Vrouwen		
	N	gemiddelde	sd ¹	N	gemiddelde	sd ¹
31-40	363	125	12	466	115	13
41-50	747	128	14	847	122	16
51-60	724	133	17	737	130	17
61-70	503	141	20	491	138	19
31-70 ²	2337	130		2541	124	

¹ standaarddeviatie

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Tabel 24 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde diastolische bloeddruk (mmHg) naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen			Vrouwen		
	N	gemiddelde	sd ¹	N	gemiddelde	sd ¹
31-40	363	80	10	466	75	10
41-50	747	83	11	847	79	10
51-60	724	84	11	737	82	11
61-70	503	84	11	491	82	10
31-70 ²	2337	83		2541	79	

¹ standaarddeviatie

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Als logisch gevolg van de hogere bloeddruk is ook de prevalentie van hypertensie het hoogst in de hoogste leeftijdsklasse (Tabel 25). Volgens de huidige WHO-definitie zou circa 60% van de mannen en 55% van de vrouwen boven de 60 jaar hypertensie hebben. Ter vergelijking met eerdere publicaties is ook de prevalentie volgens de oude criteria gegeven. Ook volgens die criteria heeft nog ruim eenderde van de mannen en vrouwen ouder dan 60 jaar hypertensie (Tabel 25). Aangezien het om een eenmalige (duplo) meting gaat zal de prevalentie enigszins overschat worden ten opzichte van door de huisarts vastgestelde hypertensie die op meerdere metingen is gebaseerd.

Tabel 25 Doetinchem 1998-2002. Hypertensie (%) naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen			Vrouwen		
	N	Huidige definitie (140/90) ¹	Oude definitie (160/95) ²	N	Huidige definitie (140/90) ¹	Oude definitie (160/95) ²
31-40	363	20,1	8,0	466	11,8	7,1
41-50	747	33,3	15,9	847	23,1	12,6
51-60	724	42,8	24,3	737	38,1	24,0
61-70	503	59,2	35,8	491	54,6	35,4
31-70 ³	2337	35,3	18,4	2541	28,4	17,4

¹ systole \geq 140 mmHg en/of diastole \geq 90 mmHg en/of gebruik van bloeddrukverlagende medicijnen

² systole \geq 160 mmHg en/of diastole \geq 95 mmHg en/of gebruik van bloeddrukverlagende medicijnen

³ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Naar opleiding

Zowel de systolische als de diastolische bloeddruk is het hoogst bij laag opgeleide mannen en vrouwen en het laagst bij hoog opgeleide mannen en vrouwen (Tabel 26 en 27).

Tabel 26 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde systolische bloeddruk (mmHg) naar opleiding en geslacht¹

Opleiding	Mannen		Vrouwen	
	N	gemiddelde	N	gemiddelde
lo	162	135	199	131
lbo, mavo	731	134	1089	130
havo, vwo, mbo	559	133	398	127
hbo, wo	518	130	379	125

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

Tabel 27 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde diastolische bloeddruk (mmHg) naar opleiding en geslacht¹

Opleiding	Mannen		Vrouwen	
	N	gemiddelde	N	gemiddelde
lo	162	86	199	82
lbo, mavo	731	84	1089	81
havo, vwo, mbo	559	84	398	80
hbo, wo	518	83	379	80

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

Dit beeld wordt weerspiegeld in de prevalentie van hypertensie (Tabel 28). Meer dan de helft van de mannen en bijna 40% van de vrouwen met alleen lager onderwijs heeft hypertensie

volgens de huidige richtlijnen, vergeleken met circa 36% van de mannen en circa 28% van de vrouwen met een hbo- of universitaire opleiding. Volgens de oude criteria heeft nog bijna een derde van de laag opgeleide mannen en bijna een kwart van de laag opgeleide vrouwen hypertensie.

Tabel 28 Doetinchem 1998-2002. Hypertensie (%) naar opleiding en geslacht¹

Opleiding	Mannen			Vrouwen		
	N	Huidige definitie (140/90) ²	Oude definitie (160/95) ³	N	Huidige definitie (140/90) ²	Oude definitie (160/95) ³
lo	162	54,6	32,2	199	39,7	23,9
lbo, mavo	731	46,3	25,9	1089	38,4	25,0
havo, vwo, mbo	559	41,6	21,8	398	30,9	17,0
hbo, wo	518	35,7	19,1	379	28,4	15,9

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

² systole \geq 140 mmHg en/of diastole \geq 90 mmHg en/of gebruik van bloeddrukverlagende medicijnen

³ systole \geq 160 mmHg en/of diastole \geq 95 mmHg en/of gebruik van bloeddrukverlagende medicijnen

5.2.2 Serum cholesterol

Naar leeftijd

Zowel bij mannen als bij vrouwen is het serum totaal cholesterolgehalte hoger op hogere leeftijd (Tabel 29). Bij mannen stabiliseert zich dit echter vanaf het 50^{ste} levensjaar. Bij vrouwen komen de hoogste niveaus juist met name voor na de leeftijd van 50 jaar, waardoor het gemiddelde niveau bij vrouwen boven de 50 jaar hoger is dan het niveau bij mannen van dezelfde leeftijd.

Het percentage mannen en vrouwen met een verhoogd totaal cholesterolgehalte (totaal cholesterolgehalte \geq 6,5 mmol/l) is eveneens hoger in de hogere leeftijdsklassen, maar lijkt bij mannen boven de 60 jaar weer iets lager te zijn. Bij vrouwen zijn de prevalenties het hoogst na het 50^{ste} levensjaar. Wanneer ook naar het gebruik van cholesterolverlagende medicatie wordt gekeken, dan is ook bij mannen de prevalentie van hypercholesterolemie het hoogst in de leeftijdsklasse 61-70 jaar en heeft bijna de helft (47%) van de vrouwen in die leeftijdscategorie hypercholesterolemie. Dit betekent dat met name op oudere leeftijd het vóórkomen van een verhoogd totaal cholesterolgehalte sterk wordt verlaagd door het gebruik van medicatie.

Tabel 29 Doetinchem 1998-2002. Gemiddeld serum totaal-cholesterolgehalte (mmol/l) en percentage verhoogd totaal cholesterol¹ naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	N	gemiddelde	sd ²	% ≥ 6,5 mmol/l	% ≥ 6,5 mmol/l en/of medicatie
Mannen					
31-40	363	5,44	0,98	14,3	14,9
41-50	746	5,74	1,03	22,0	24,1
51-60	724	5,79	0,99	23,2	29,6
61-70	503	5,74	0,94	20,5	31,2
31-70 ³	2336	5,66		19,6	23,5
Vrouwen					
31-40	465	5,04	0,88	6,5	6,7
41-50	847	5,43	0,91	12,0	13,2
51-60	737	6,09	1,03	31,8	34,2
61-70	490	6,24	1,06	39,2	46,9
31-70 ³	2539	5,60		19,5	21,8

¹ totaal cholesterolgehalte ≥ 6,5 mmol/l

² standaarddeviatie

³ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Het HDL-cholesterolgehalte verschilt nauwelijks tussen de leeftijdsklassen (Tabel 30).

Tabel 30 Doetinchem 1998-2002. Gemiddeld serum HDL-cholesterolgehalte (mmol/l) en percentage verlaagd HDL-cholesterol¹ naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen				Vrouwen			
	N	gemiddelde	sd ²	% < 0,9 mmol/l	N	gemiddelde	sd ²	% < 0,9 mmol/l
31-40	363	1,20	0,32	14,3	465	1,45	0,33	3,0
41-50	746	1,20	0,31	15,6	847	1,52	0,38	2,7
51-60	724	1,22	0,35	13,8	737	1,55	0,40	2,9
61-70	503	1,20	0,33	15,9	490	1,46	0,38	5,1
31-70 ³	2336	1,21		14,8	2539	1,49		3,2

¹ HDL-cholesterolgehalte < 0,9 mmol/l

² standaarddeviatie

³ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

In de periode 1998-2002 was de gemiddelde serum totaal-/HDL-cholesterolratio 5,0 voor mannen en 4,0 voor vrouwen van 31-70 jaar (Tabel 31). De ratio is hoger voor mannen dan

voor vrouwen op alle leeftijden. Bij mannen is er nauwelijks een verband met leeftijd, terwijl bij vrouwen de ratio hoger is op hogere leeftijd.

Tabel 31 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde serum totaal-/HDL-cholesterolratio naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen			Vrouwen		
	N	gemiddelde	sd ¹	N	gemiddelde	sd ¹
31-40	363	4,9	1,6	465	3,7	1,1
41-50	746	5,1	1,8	847	3,8	1,2
51-60	724	5,1	1,6	737	4,2	1,4
61-70	503	5,1	1,5	490	4,6	1,4
31-70 ²	2336	5,0		2539	4,0	

¹ standaarddeviatie

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Naar opleiding

Zowel bij mannen als bij vrouwen is het serum totaal cholesterolgehalte het hoogst bij laag opgeleide personen (Tabel 32). Dit geldt ook voor de prevalentie van hypercholesterolemie. Er is geen duidelijke relatie waar te nemen tussen het gebruik van cholesterolverlagende medicatie en het opleidingsniveau.

Tabel 32 Doetinchem 1998-2002. Gemiddeld serum totaal-cholesterolgehalte (mmol/l) en percentage verhoogd totaal cholesterol¹ naar opleiding en geslacht²

Opleiding	N	gemiddelde	% ≥ 6,5 mmol/l	% ≥ 6,5 mmol/l en/of medicatie
Mannen				
lo	162	5,91	27,9	32,2
lbo, mavo	730	5,75	21,7	27,8
havo, vwo, mbo	559	5,72	21,2	26,7
hbo, wo	518	5,77	21,8	26,9
Vrouwen				
lo	199	6,01	32,2	37,5
lbo, mavo	1088	5,87	24,8	28,3
havo, vwo, mbo	398	5,83	25,3	29,1
hbo, wo	379	5,81	26,2	27,6

¹ totaal cholesterolgehalte ≥ 6,5 mmol/l

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

Het serum HDL-cholesterolgehalte is het laagst bij mannen met het laagste opleidingsniveau (Tabel 33); de verschillen tussen de opleidingsklassen zijn echter niet groot. Bij vrouwen is er

een duidelijker verband tussen opleidingsniveau en serum HDL-cholesterolgehalte: hoe lager het opleidingsniveau, hoe lager het HDL-cholesterolgehalte en hoe hoger de prevalentie van een verlaagd HDL-cholesterol.

Tabel 33 Doetinchem 1998-2002. Gemiddeld serum HDL-cholesterolgehalte (mmol/l) en percentage verlaagd HDL-cholesterol¹ naar opleiding en geslacht²

Opleiding	Mannen			Vrouwen		
	N	gemiddelde	% < 0,9 mmol/l	N	gemiddelde	% < 0,9 mmol/l
lo	162	1,14	13,6	199	1,41	4,0
lbo, mavo	730	1,21	16,4	1088	1,49	3,4
havo, vwo, mbo	559	1,20	16,5	398	1,54	3,0
hbo, wo	518	1,23	12,0	379	1,61	2,5

¹ HDL-cholesterolgehalte < 0,9 mmol/l

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

Zowel bij mannen als bij vrouwen is de serum totaal-/HDL cholesterolratio lager naarmate het opleidingsniveau hoger is (Tabel 34). Voor alle opleidingsniveaus geldt dat de ratio bij mannen hoger is dan bij vrouwen.

Tabel 34 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde serum totaal-/HDL-cholesterolratio naar opleiding en geslacht¹

Opleiding	Mannen		Vrouwen	
	N	gemiddelde	N	gemiddelde
lo	162	5,5	199	4,5
lbo, mavo	730	5,1	1088	4,2
havo, vwo, mbo	559	5,1	398	4,0
hbo, wo	518	5,0	379	3,8

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

5.2.3 Body Mass Index en vetverdeling

Naar leeftijd

Bij mannen is de gemiddelde BMI hoger naarmate de leeftijd hoger is, variërend van 25,5 kg/m² in de leeftijdsklasse 31-40 jaar tot 26,9 kg/m² in de leeftijdsklasse 61-70 jaar, waarbij de twee oudste leeftijdsgroepen niet van elkaar verschillen (Tabel 35). Bij vrouwen is de gemiddelde BMI ook hoger naarmate de leeftijd hoger is, variërend van 24,9 kg/m² in de laagste leeftijdscategorie tot 27,4 kg/m² op de leeftijd van 61-70 jaar.

Tabel 35 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde Body Mass Index (kg/m^2) naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen			Vrouwen		
	N	gemiddelde	sd ¹	N	gemiddelde	sd ¹
31-40	363	25,5	3,2	466	24,9	4,1
41-50	747	26,2	3,2	847	25,3	4,1
51-60	724	26,8	3,4	737	26,4	4,4
61-70	503	26,9	3,3	491	27,4	4,4
31-70 ²	2337	26,2		2541	25,7	

¹ standaarddeviatie

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Matig overgewicht komt vaker voor bij mannen dan bij vrouwen (51% respectievelijk 35%), terwijl obesitas iets vaker voorkomt bij vrouwen (15% versus 12% bij mannen) (Tabel 36). Dit geldt voor alle leeftijdsklassen, met name boven de 60 jaar. De totale prevalentie van overgewicht (matig overgewicht en obesitas samen, ofwel een BMI $\geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$) is echter nog steeds hoger bij mannen (63% bij mannen en 50% bij vrouwen).

Tabel 36 Doetinchem 1998-2002. Percentage normaal gewicht, matig overgewicht en obesitas¹, naar leeftijd en geslacht *

Leeftijd (jaar)	Mannen				Vrouwen			
	N	% < 25 kg/m^2	% 25-29,9 kg/m^2	% ≥ 30 kg/m^2	N	% < 25 kg/m^2	% 25-29,9 kg/m^2	% ≥ 30 kg/m^2
31-40	363	48	44	9	466	61	29	11
41-50	747	37	52	11	847	54	34	12
51-60	724	28	58	14	737	42	40	17
61-70	503	30	54	16	491	32	43	25
31-70 ²	2337	37	51	12	2541	50	35	15

¹ normaal gewicht: Body Mass Index < 25 kg/m^2 ; ondergewicht (Body Mass Index < 18,5 kg/m^2) en normaal gewicht (Body Mass Index 18,5-24,9 kg/m^2) zijn samengevoegd, aangezien ondergewicht in deze populatie nauwelijks voorkomt (max. 1-2 % bij jongeren)

matig overgewicht: Body Mass Index 25-29,9 kg/m^2 ;

obesitas: Body Mass Index $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

In Tabel 37 is de gemiddelde middelomtrek en het percentage abdominale obesitas voor mannen en vrouwen weergegeven. Zowel bij mannen als bij vrouwen is de gemiddelde middelomtrek hoger op hogere leeftijd. Ditzelfde geldt voor het percentage abdominale obesitas. Voor alle leeftijdsgroepen is de middelomtrek bij mannen hoger dan bij vrouwen. De prevalentie van abdominale obesitas is echter hoger bij vrouwen dan bij mannen. In de leeftijdsklasse 61-70 jaar heeft zelfs 70% van de vrouwen een middelomtrek van 88 cm of meer.

Tabel 37 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde middelomtrek (centimeters) en percentage abdominale obesitas ¹ naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen				Vrouwen			
	N	gemiddelde (cm)	sd ²	abdominale obesitas (%)	N	gemiddelde (cm)	sd ²	abdominale obesitas (%)
31-40	363	94,1	9,3	18	466	84,4	10,5	31
41-50	747	97,0	9,1	27	846	86,6	10,8	41
51-60	723	99,5	9,9	38	737	90,1	11,0	56
61-70	503	100,8	9,6	45	491	93,9	11,6	70
31-70 ³	2336	97,3		29	2540	87,9		46

¹ middelomtrek \geq 88 cm (vrouwen) of \geq 102 cm (mannen)

² standaarddeviatie

³ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Naar opleiding

De gemiddelde BMI is lager naarmate het opleidingsniveau hoger is (Tabel 38). Met name bij vrouwen is het verschil tussen het laagste en het hoogste opleidingsniveau groot: 28,6 kg/m² versus 24,9 kg/m² (bij mannen 27,9 kg/m² versus 25,8 kg/m²).

Tabel 38 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde Body Mass Index (kg/m²) naar opleiding en geslacht ¹

Opleiding	Mannen		Vrouwen	
	N	gemiddelde	N	gemiddelde
lo	162	27,9	199	28,6
lbo, mavo	730	26,9	1089	26,4
havo, vwo, mbo	559	26,5	398	25,7
hbo, wo	518	25,8	379	24,9

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

Ook het vóórkomen van obesitas hangt sterk samen met het opleidingsniveau: hoe lager de opleiding, hoe hoger het percentage obesitas (Tabel 39). Bij vrouwen geldt dit ook voor matig overgewicht.

Tabel 39 Doetinchem 1998-2002. Percentage normaal gewicht, matig overgewicht en obesitas¹, naar opleiding en geslacht²

Opleiding	Mannen			Vrouwen				
	N	% < 25 kg/m ²	% 25-29,9 kg/m ²	% ≥ 30 kg/m ²	N	% < 25 kg/m ²	% 25-29,9 kg/m ²	% ≥ 30 kg/m ²
lo	162	21	54	26	199	29	40	30
lbo, mavo	730	30	52	18	1089	41	41	18
havo, vwo, mbo	559	31	60	9	398	51	36	13
hbo, wo	518	40	53	8	379	57	33	9

¹ normaal gewicht: Body Mass Index < 25 kg/m²; ondergewicht (Body Mass Index < 18,5 kg/m²) en normaal gewicht (Body Mass Index 18,5-24,9 kg/m²) zijn samengevoegd, aangezien ondergewicht in deze populatie nauwelijks voorkomt (max. 1-2 % bij jongeren)

matig overgewicht: Body Mass Index 25-29,9 kg/m²;

obesitas: Body Mass Index ≥ 30 kg/m²

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

Wanneer gekeken wordt naar de vetverdeling (middelomtrek en abdominale obesitas) is het beeld vergelijkbaar: hoe lager het opleidingsniveau des te hoger de gemiddelde middelomtrek en de prevalentie van abdominale obesitas (Tabel 40).

Tabel 40 Doetinchem 1998-2002. Gemiddelde middelomtrek (centimeter) en percentage abdominale obesitas (%)¹ naar opleiding en geslacht²

Opleiding	Mannen			Vrouwen		
	N	gemiddelde (cm)	abdominale obesitas (%)	N	gemiddelde (cm)	abdominale obesitas (%)
lo	162	102,4	53	199	95,0	67
lbo, mavo	729	99,7	38	1089	90,1	56
havo, vwo, mbo	559	98,5	33	397	88,5	49
hbo, wo	518	96,9	27	379	86,6	41

¹ middelomtrek ≥ 88 cm (vrouwen) of ≥ 102 cm (mannen)

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

5.3 Functioneren

5.3.1 Gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven

Naar leeftijd

De score voor fysieke kwaliteit van leven is zowel bij mannen als vrouwen het hoogst in de laagste leeftijdsklassen (Tabel 41). De score voor mentale kwaliteit van leven lijkt juist hoger te zijn op oudere leeftijd. Voor zowel fysieke als mentale kwaliteit van leven scoren mannen hoger dan vrouwen.

Naar opleiding

Een hogere opleiding gaat bij mannen gepaard met een hogere score voor fysieke kwaliteit van leven (Tabel 42). Voor de mentale kwaliteit van leven bij mannen en voor de fysieke en mentale kwaliteit van leven bij vrouwen is het verschil naar opleidingsniveau minder duidelijk aanwezig. Wel geldt hier dat de score het laagst (en dus ongunstigst) is bij een lagere schoolopleiding.

Tabel 41 Doetinchem 1998-2002. Gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven: fysieke en mentale somscore naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	N	Fysieke kwaliteit van leven (gemiddelde somscore)	sd ¹	Mentale kwaliteit van leven (gemiddelde somscore)	sd ¹
Mannen					
31-40	362	53	6	51	8
41-50	746	52	7	51	9
51-60	717	50	8	51	10
61-70	498	50	7	53	8
31-70 ²	2323	51		51	
Vrouwen					
31-40	464	51	8	48	11
41-50	839	50	9	49	9
51-60	727	49	9	49	10
61-70	480	47	10	50	10
31-70 ²	2510	50		49	

¹ standaarddeviatie

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Tabel 42 Doetinchem 1998-2002. Gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven: fysieke en mentale somscore naar opleiding en geslacht¹

Leeftijd (jaar)	N	Fysieke kwaliteit van leven (gemiddelde somscore)	Mentale kwaliteit van leven (gemiddelde somscore)
Mannen			
lo	157	48	50
lbo, mavo	724	50	52
havo, vwo, mbo	558	51	52
hbo, wo	517	52	51
Vrouwen			
lo	194	46	47
lbo, mavo	1070	49	49
havo, vwo, mbo	395	49	50
hbo, wo	377	49	50

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

5.3.2 Sociale contacten en ervaringen

Naar leeftijd

Het aantal personen waarmee men belangrijke zaken bespreekt is bij mannen hoger in de hogere leeftijdsklassen tot de leeftijd van ongeveer 60 jaar (Tabel 43). De oudste mannen (61-70 jaar) rapporteren juist het laagste aantal personen. Bij vrouwen neemt het aantal personen waarmee men belangrijke zaken bespreekt af van 5,8 in de leeftijdsklasse 31-40 jaar tot 3,8 in de leeftijdsklasse 61-70 jaar. Mannen rapporteren een groter aantal personen dan vrouwen (6,4 versus 5,2).

Tabel 43 Doetinchem 1998-2002. Gemiddeld aantal personen waarmee men belangrijke zaken bespreekt naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen			Vrouwen		
	N	gemiddelde	sd ¹	N	gemiddelde	sd ¹
31-40	360	6,4	7,5	465	5,8	5,3
41-50	743	6,5	8,5	828	5,7	4,9
51-60	710	6,6	9,5	729	4,9	4,1
61-70	495	5,5	8,5	473	3,8	3,8
31-70 ²	2308	6,4		2495	5,2	

¹ standaarddeviatie

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

De gemiddelde score voor positieve sociale ervaringen is zowel bij mannen als vrouwen het laagst in de hogere leeftijdsklassen (51-60 jaar en 61-70 jaar) (Tabel 44). Voor negatieve so-

ciale ervaringen verschilt de score niet erg tussen de leeftijdsgroepen, alleen de oudsten rapporteren relatief weinig negatieve ervaringen. Het verschil in positieve en negatieve ervaringen tussen mannen en vrouwen is niet groot.

Tabel 44 Doetinchem 1998-2002. Positieve en negatieve sociale ervaringen: gemiddelde score naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	N ¹	Positieve sociale ervaringen (gemiddelde score)	sd ²	Negatieve sociale ervaringen (gemiddelde score)	sd ²
Mannen					
31-40	359	23,1	3,7	13,3	2,8
41-50	731	23,0	3,5	13,3	2,8
51-60	698	22,5	3,7	13,2	2,8
61-70	462	22,6	3,5	11,9	2,6
31-70 ³	2250	22,8		13,1	
Vrouwen					
31-40	455	23,6	3,8	13,0	2,8
41-50	812	23,7	3,8	12,8	2,8
51-60	701	23,3	3,7	12,8	2,8
61-70	449	23,0	3,4	12,2	2,8
31-70 ³	2417	23,4		12,8	

¹ N = minimale N

² standaarddeviatie

³ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Naar opleiding

Het aantal personen waarmee men belangrijke zaken bespreekt neemt zowel bij mannen als bij vrouwen sterk toe naarmate het opleidingsniveau hoger is (Tabel 45).

Tabel 45 Doetinchem 1998-2002. Gemiddeld aantal personen waarmee men belangrijke zaken bespreekt naar opleiding en geslacht¹

Opleiding	Mannen		Vrouwen	
	N	gemiddelde	N	gemiddelde
lo	157	4,5	190	3,4
lbo, mavo	723	5,5	1065	4,4
havo, vwo, mbo	550	6,7	390	5,7
hbo, wo	513	7,7	375	6,4

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

Het aantal positieve sociale ervaringen is eveneens hoger bij een hogere opleiding, terwijl het aantal negatieve sociale ervaringen juist het laagst is bij de hoogste opleidingscategorie (Tabel 46). Dit geldt voor zowel mannen als vrouwen.

Tabel 46 Doetinchem 1998-2002. Positieve en negatieve sociale ervaringen: gemiddelde score naar opleiding en geslacht¹

Opleiding	N ²	Positieve sociale ervaringen (gemiddelde score)	Negatieve sociale ervaringen (gemiddelde score)
Mannen			
lo	145	21,7	13,3
lbo, mavo	692	22,4	13,2
havo, vwo, mbo	541	22,8	13,0
hbo, wo	499	23,4	12,6
Vrouwen			
lo	172	21,8	13,1
lbo, mavo	1029	23,1	12,6
havo, vwo, mbo	382	23,4	12,8
hbo, wo	366	24,5	12,5

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

² N = minimale N

5.3.3 Cognitie

In de periode 1995-2000 is bij personen van 45 jaar en ouder een aantal cognitieve testen afgenomen. De uitkomsten van deze testen op zichzelf zijn moeilijk te interpreteren. Er is niet, zoals bijvoorbeeld bij de bloeddruk het geval is, een grenswaarde waarboven waarden verhoogd worden genoemd. Wij hebben de gegevens met name gebruikt om te kijken of er factoren aan te wijzen zijn die samenhangen met een betere of slechtere score op deze cognitieve testen. In ons onderzoek definiëren wij 'verminderd cognitief functioneren' als een score die tot de laagste 10% hoort. Voor een aantal factoren wordt hier een verband gevonden.

Voeding. De inname van vette vis is positief geassocieerd met het cognitief functioneren: per standaard deviatie hogere inname, is het risico op verminderd cognitief functioneren met 20% verminderd. Daarnaast blijkt een hoge consumptie van cholesterol uit de voeding samen te gaan met een ongeveer 25% hoger risico op verminderd cognitief functioneren. Beide resultaten passen in de gangbare voedingsaanbevelingen dat het regelmatig eten van vette vis en het verminderen van de consumptie van voedingscholesterol goed is voor de (met name cardiovasculaire) gezondheid (Kalmijn et al., 2004).

Roken en alcohol. Rokers scoren slechter op de cognitieve tests dan niet-rokers. Als we het effect van roken en leeftijd op de cognitieve testen vergelijken, blijkt dat rokers scoren alsof ze 4 jaar ouder zijn dan ze werkelijk zijn. Matig alcoholgebruik heeft een gunstig effect op de cognitieve vermogens. Ook deze resultaten zijn consistent met de aanbevelingen ten aanzien van deze factoren (Kalmijn et al., 2002).

5.4 Chronische ziekten

5.4.1 Diabetes

Naar leeftijd

Diabetes komt voor bij 2,8% van de mannen en 1,8% van de vrouwen (Tabel 47). Ongeveer een half procentpunt weet zelf niet dat hij/zij diabetes heeft. De prevalentie van diabetes neemt bij mannen toe van 1,1% in de leeftijdsklasse 31-40 jaar tot 7,4% in de leeftijdsklasse 61-70 jaar en bij vrouwen van 0,2% tot 5,5%.

Tabel 47 Doetinchem 1998-2002. Prevalentie van diabetes (%) naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen			Vrouwen		
	N	bekende diabetes ¹	totaal diabetes ²	N	bekende diabetes ¹	totaal diabetes ²
31-40	363	1,1	1,1	464	0	0,2
41-50	745	0,7	1,2	845	0,5	1,0
51-60	724	3,2	4,1	735	1,8	2,5
61-70	503	6,4	7,4	490	4,9	5,5
31-70 ³	2335	2,3	2,8	2534	1,4	1,8

¹ gerapporteerd in vragenlijst

² bekende diabetes of niet-nuchter plasma glucoseconcentratie $\geq 11,1$ mmol/l

³ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Naar opleiding

Bij mannen is er geen eenduidige relatie met opleidingsniveau (Tabel 48); wel is de prevalentie van diabetes het laagst bij mannen met de hoogste opleiding. Bij vrouwen komt diabetes met name voor onder laag opgeleiden.

Tabel 48 Doetinchem 1998-2002. Prevalentie van diabetes (%) naar opleiding en geslacht¹

Opleiding	Mannen			Vrouwen		
	N	bekende diabetes ²	totaal diabetes ³	N	bekende diabetes ²	totaal diabetes ³
lo	162	4,2	4,8	199	6,3	7,9
lbo, mavo	728	2,8	3,6	1086	1,8	2,4
havo, vwo, mbo	559	4,2	5,3	396	2,0	2,5
hbo, wo	518	1,2	1,7	379	1,1	1,1

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

² gerapporteerd in vragenlijst

³ bekende diabetes of niet-nuchter plasma glucoseconcentratie $\geq 11,1$ mmol/l

Behandeling en klachten

Voor personen die aangaven diabetes te hebben is in de algemene vragenlijst een vraag opgenomen over de wijze van behandeling. Vrouwen geven vaker aan een dieet te volgen dan mannen (niet in tabel), terwijl het gebruik van tabletten vaker voorkomt bij mannen. In totaal 14 personen die insuline gebruiken zijn hiermee al in het eerste half jaar na diagnose begonnen. Dit zijn waarschijnlijk personen met type I diabetes. Van 84 personen is aanvullende informatie beschikbaar betreffende klachten als gevolg van diabetes. Alle typen klachten worden door een groot deel van de diabeten gerapporteerd (29-60% bij mannen, 42-83% bij vrouwen), waarbij vrouwen vaker aangeven klachten te hebben dan mannen (niet in tabel).

5.4.2 Claudicatio

In de periode 1999 tot en met 2002 hebben 188 personen (van de 3990 die in die periode hebben deelgenomen) een inlegvel ingevuld. Volgens de definitie van Rose komt claudicatio intermittens voor bij 9 mannen (0,5% van de totale populatie) en 10 vrouwen (0,5% van de totale populatie). Vanwege de kleine aantallen zijn de gegevens niet uitgesplitst naar leeftijd en opleiding en zijn ze niet gestandaardiseerd naar leeftijd.

5.4.3 Gewrichtsklachten

Naar leeftijd

Klachten onder in de rug en klachten boven in de rug, nek, schouders of armen worden zeer vaak gerapporteerd: bij mannen door respectievelijk 45% en 37% en bij vrouwen door respectievelijk 52% en 53% (Tabel 49). In totaal heeft bijna 60% van de mannen en 70% van de vrouwen in de afgelopen 12 maanden een of andere vorm van klachten onder of boven in de rug, nek, schouders of armen gehad. Deze klachten komen op alle leeftijden veel voor. Van degenen die de afgelopen 12 maanden klachten hebben gehad geeft circa 70 tot 80% aan dat de klachten langer dan een maand duren (niet in tabel).

Tabel 49 Doetinchem 1998-2002. Gewrichtsklachten (%) in de afgelopen 12 maanden naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	N ²	Klachten onder in rug	Klachten boven in rug, nek, schouders, armen	Klachten onder in rug en/of boven in rug, nek, schouders, armen
Mannen				
31-40	363	44	35	56
41-50	745	47	38	62
51-60	723	47	41	62
61-70	503	44	36	57
31-70 ¹	2334	45	37	59
Vrouwen				
31-40	465	56	53	72
41-50	847	53	53	71
51-60	735	48	55	69
61-70	490	50	51	66
31-70 ¹	2537	52	53	70

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

² N=minimale N

Naar opleiding

Rugklachten (onder in de rug) komen bij vrouwen het meest voor bij vrouwen met een lage opleiding (Tabel 50), terwijl bij mannen klachten boven in nek, schouders of armen juist vaker voorkomen bij een lage opleiding. Wanneer gekeken wordt naar het totaal aan klachten is er geen duidelijke relatie met opleidingsniveau. Ook de duur van de klachten is in de meeste gevallen niet aan opleiding gerelateerd (niet in tabel).

Tabel 50 Doetinchem 1998-2002. Gewrichtsklachten (%) in de afgelopen 12 maanden naar opleiding en geslacht¹

Opleiding	N ²	Klachten onder in rug	Klachten boven in rug, nek, schouders, armen	Klachten onder in rug en/of boven in rug, nek, schouders, armen
Mannen				
lo	162	47	47	62
lbo, mavo	729	48	38	62
havo, vwo, mbo	559	47	39	63
hbo, wo	516	42	36	57
Vrouwen				
lo	198	62	62	77
lbo, mavo	1088	49	50	67
havo, vwo, mbo	398	51	61	73
hbo, wo	378	52	54	70

¹ gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

² N=minimale N

5.4.4 Astma en COPD

Aangezien roken een belangrijke risicofactor is voor het ontwikkelen van COPD (Boezen en Postma, 2003), wordt er, naast verschillen tussen leeftijdsgroepen en opleidingsniveaus, ook gekeken naar verschillen tussen rokers en niet-rokers.

Naar leeftijd

Zowel bij mannen als bij vrouwen is de prevalentie van astmasymptomen en COPD-symptomen hoger naarmate de leeftijd hoger is (Tabel 51). Deze relatie met de leeftijd is het sterkst bij COPD-symptomen; bijna één op de vijf personen van 61-70 jaar heeft COPD-symptomen. De prevalentie van luchtwegobstructie is eveneens hoger op oudere leeftijd en komt bijna twee keer zo vaak voor bij mannen als bij vrouwen (Tabel 52). Dit geldt voor alle leeftijdsklassen. Met name bij mannen van 61-70 jaar is de prevalentie hoog (14,3%).

Gezien de sterke relatie met roken, met name bij COPD, zullen deze resultaten beïnvloed zijn door het rookgedrag van de respondenten. De prevalentie van roken is juist lager bij de oudere respondenten (zie 5.1.1, Tabel 6). Echter, de huidige COPD prevalenties zijn een reflectie van rookgewoonten van 20 jaar of langer geleden (Wise, 1997). Daarnaast zullen mensen met COPD waarschijnlijk eerder stoppen met roken vanwege hun klachten.

Tabel 51 Doetinchem 1998-2002. Astmasymptomen en COPD-symptomen¹ (%) naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen			Vrouwen		
	N	astma-symptomen	COPD-symptomen	N	astma-symptomen	COPD-symptomen
31-40	363	7,4	9,6	466	10,5	8,6
41-50	747	10,4	10,6	847	11,8	12,5
51-60	724	13,7	13,8	737	10,9	15,9
61-70	503	13,7	19,3	491	14,7	18,5
31-70 ²	2337	10,7	12,4	2541	11,7	13,1

¹ astmasymptomen = piepen op de borst, aanvallen van kortademigheid 's nachts en/of ooit astma; COPD-symptomen = chronische hoest, chronisch slijm opgeven en/of dyspnoe graad 3

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Tabel 52 Doetinchem 1998-2002. Luchtwegobstructie¹ (%) naar leeftijd en geslacht

Leeftijd (jaar)	Mannen		Vrouwen	
	N	luchtwegobstructie	N	luchtwegobstructie
31-40	348	3,2	452	2,0
41-50	725	4,6	810	2,4
51-60	683	7,2	700	3,6
61-70	468	14,3	456	6,6
31-70 ²	2224	6,2	2418	3,2

¹ FEV₁ < 80% van de voorspelde waarde op grond van geslacht, leeftijd en lengte

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Naar opleiding

Zowel bij mannen als bij vrouwen is de prevalentie van astmasymptomen en COPD-symptomen het hoogst bij een laag opleidingsniveau (Tabel 53). Het verschil tussen personen met een hoge opleiding en personen met een lage opleiding is het grootst voor COPD-symptomen (bij mannen 25,8% bij een lage opleiding versus 9,3% bij een hoge opleiding; bij vrouwen 29,3% bij een lage opleiding versus 11,9% bij een hoge opleiding). Bij vrouwen komen echter ook astmasymptomen twee keer zo vaak voor bij vrouwen met alleen lager onderwijs ten opzichte van de overige opleidingsniveaus.

Tabel 53 Doetinchem 1998-2002. Astmasymptomen en COPD-symptomen¹ (%) naar opleiding en geslacht²

Opleiding	Mannen			Vrouwen		
	N	astma-symptomen	COPD-symptomen	N	astma-symptomen	COPD-symptomen
lo	162	14,5	25,8	199	20,7	29,3
lbo, mavo	731	13,2	14,2	1089	11,9	14,8
havo, vwo, mbo	559	12,1	13,7	398	10,5	14,0
hbo, wo	518	10,0	9,3	379	10,0	11,9

¹ astmasymptomen = piepen op de borst, aanvallen van kortademigheid 's nachts en/of ooit astma; COPD-symptomen = chronische hoest, chronisch slijm opgeven en/of dyspnoe graad 3

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

Voor luchtwegobstructie bestaan eveneens aanzienlijke verschillen in prevalentie tussen de opleidingsniveaus (Tabel 54). Bij mannen en vrouwen met de laagste opleiding komt luchtwegobstructie bijna vier keer zo vaak voor als bij mannen en vrouwen met de hoogste opleiding. Ook hier speelt weer het effect van roken. De prevalentie van roken is eveneens het hoogst bij mannen en vrouwen met een lage opleiding (zie 5.1.1, Tabel 8). De hoge prevalentie van COPD bij deze mensen zal hier deels het gevolg van zijn.

Tabel 54 Doetinchem 1998-2002. Luchtwegobstructie¹ (%) naar opleiding en geslacht²

Opleiding	Mannen		Vrouwen	
	N	luchtwegobstructie	N	luchtwegobstructie
lo	150	15,3	175	8,5
lbo, mavo	684	9,2	1039	3,5
havo, vwo, mbo	537	6,8	380	3,7
hbo, wo	502	4,0	364	1,7

¹ FEV₁ < 80% van de voorspelde waarde op grond van geslacht, leeftijd en lengte

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000, 41-70 jaar

Naar rookstatus

COPD-symptomen komen vaker voor bij rokers dan bij niet-rokers (Tabel 55). Bij mannen komen COPD-symptomen zelfs meer dan twee keer zo vaak voor bij rokers.

Tabel 55 Doetinchem 1998-2002. COPD-symptomen¹ (%) bij rokers versus niet-rokers naar geslacht²

	Mannen		Vrouwen	
	N	COPD-symptomen	N	COPD-symptomen
rokers	609	21,5	664	19,0
niet-rokers	1727	9,1	1876	11,0

¹ COPD-symptomen = chronische hoest, chronisch slijm opgeven en/of dyspnoe graad 3

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

Voor luchtwegobstructie is het verschil tussen rokers en niet-rokers zelfs nog groter, met name bij vrouwen. De prevalentie van luchtwegobstructie bij rokende vrouwen is 7,2% versus 1,9% bij niet-rokende vrouwen (Tabel 56). Voor mannen zijn deze percentages respectievelijk 11,8% en 4,5%.

Tabel 56 Doetinchem 1998-2002. Luchtwegobstructie¹ (%) bij rokers versus niet-rokers naar geslacht²

	Mannen		Vrouwen	
	N	luchtwegobstructie	N	luchtwegobstructie
rokers	578	11,8	636	7,2
niet-rokers	1645	4,5	1781	1,9

¹ FEV₁ < 80% van de voorspelde waarde op grond van geslacht, leeftijd en lengte

² gestandaardiseerd naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking in 2000

6. Bespreking

In de derde meetronde van de Doetinchem Studie (1998-2002) zijn bijna 5000 deelnemers in de leeftijd van 31-70 jaar (opnieuw) onderzocht. Het totale Doetinchem-cohort bestaat uit bijna 6400 personen, waarvan ongeveer driekwart driemaal is onderzocht, met een tussenpoos van 6 jaar tussen de eerste en de tweede ronde en 5 jaar tussen de tweede en de derde ronde. Dit biedt de mogelijkheid om longitudinale analyses uit te voeren, waarbij veranderingen in risicoprofiel in de tijd bij dezelfde individuen kunnen worden bestudeerd. Daarnaast kan worden onderzocht of er een samenhang is tussen veranderingen in leefgewoonten en veranderingen in biologische risicofactoren.

Uit de *longitudinale analyses* blijkt dat de grootste stijging in het vóórkomen van (matig) overgewicht en obesitas zich voordoet op jonge leeftijd. Aangezien overgewicht een belangrijke risicofactor is voor aandoeningen als diabetes en hart- en vaatziekten is het van belang om een verdere gewichtsstijging bij deze groep te voorkómen. Opvallend is ook de relatief grote stijging van obesitas bij vrouwen met een hoge opleiding. Ook voor hypertensie treedt de grootste stijging, relatief gezien, op bij vrouwen met een hoge opleiding. Hoewel obesitas en hypertensie nog steeds vaker voorkomen bij personen met een lage opleiding, lijkt het erop dat deze verschillen kleiner worden. Het percentage rokers is in alle leeftijdsklassen en alle opleidingsniveaus gedaald in de periode van 11 jaar. Met andere woorden: het aantal personen dat stopt met roken is in die periode groter dan het aantal personen dat (opnieuw) start met roken. Ook in de leeftijdsklasse 50-59 jaar zijn er nog mannen en vrouwen die beginnen met roken, al zijn dit er maar heel weinig. Het percentage starters op de leeftijd van 20-29 jaar is echter ook vrij laag (7,5% bij mannen en 6,7% bij vrouwen), hetgeen betekent dat het grootste deel van de rokers al vóór zijn/haar 20^{ste} jaar is begonnen met roken. Een mogelijke invloed van rookgedrag op verandering in risicofactoren blijkt in het Doetinchem-cohort alleen te bestaan voor lichaamsgewicht: de toename in lichaamsgewicht is het hoogst bij diegenen die gestopt zijn met roken. Als gevolg daarvan is ook de prevalentie van obesitas na 11 jaar het hoogst bij de stoppers (20% bij mannen en 22% bij de vrouwen). De veranderingen in lichaamsgewicht bij continu ex-rokers (dat wil zeggen: diegenen die al voor het begin van de Doetinchem Studie zijn gestopt met roken) zijn vergelijkbaar met die van rokers of nooit-rokers. Voor zover er bij deze groep een effect van het stoppen met roken op het lichaamsgewicht is geweest, dan heeft die waarschijnlijk al vóór de eerste meting in 1987-1991 plaatsgevonden. Opgemerkt moet worden, dat het gunstige effect van stoppen met roken op de gezondheid veel groter is dan het ongunstige effect van de toename in lichaamsgewicht.

De respons bij de derde meting was circa 75%. Hoewel dit lager is dan bij de tweede meting in 1993-1997 (respons 79%) is dit nog steeds hoog te noemen. Uit eerder onderzoek is wel gebleken dat er sprake is van een 'healthy cohort effect': degenen die bereid zijn om mee te (blijven) doen zijn over het algemeen gezonder dan degenen die niet meedoen. Hierdoor zal er enige vertekening zijn naar meer gunstige niveaus van risicofactoren. Desondanks komen verhoogde niveaus van risicofactoren in de onderzochte populatie veelvuldig voor.

Voor de *leefstijlfactoren* is er, in tegenstelling tot de risicofactoren, geen duidelijke relatie met de leeftijd waar te nemen. In een aantal gevallen, zoals voor roken en groente- en fruitconsumptie is de situatie zelfs gunstiger bij ouderen. Voor de *biologische risicofactoren* en een aantal *chronische ziekten*, zoals diabetes en astma/COPD bestaat een duidelijke relatie met de leeftijd, waarbij het vóórkomen van verhoogde niveaus het hoogst is bij de oudste respondenten. Daarnaast is het risicoprofiel voor mannen vaak ongunstiger dan voor vrouwen. Diabetes komt in de huidige populatie van 31-70 jaar nog weinig voor (2,8% bij mannen en 1,8% bij vrouwen). Gezien de sterke relatie met leeftijd zal de prevalentie van diabetes naar verwachting in de komende meetronden toenemen, waardoor het mogelijk wordt om de relatie tussen diabetes en een aantal risicofactoren nader te onderzoeken.

De analyses naar opleidingsniveau zijn alleen uitgevoerd voor respondenten van 41-70 jaar. De reden hiervoor is het kleine aantal respondenten met een lage opleiding in de jongste leeftijdscategorie, wat leidt tot een grotere kans op onbetrouwbare resultaten bij standaardisatie naar de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking. Met name bij risicofactoren en ziekten die sterk met leeftijd geassocieerd zijn zal dit enigszins hogere prevalenties tot gevolg hebben, vergeleken met de analyses naar leeftijd die voor de totale populatie van 31-70 jaar zijn uitgevoerd. Voor de meeste onderzochte risicofactoren en leefstijlfactoren blijkt er een sterke relatie met het opleidingsniveau van de respondent te bestaan, waarbij de situatie het ongunstigst is voor respondenten met de laagste opleiding. Zo roken mannen en vrouwen met een lage opleiding vaker en hebben ze vaker hypertensie, hypercholesterolemie of obesitas. Ook zijn lager opgeleiden vaker lichamelijk inactief en eten ze minder groente en fruit en meer verzadigd vet vergeleken met hoog opgeleide mannen en vrouwen. Preventieprojecten zullen dan ook met name aandacht moeten besteden aan deze groep.

Inmiddels is de vierde meetronde van de Doetinchem Studie in volle gang (2003-2007). De deelnemers zijn inmiddels 36-75 jaar oud. Mede door koppeling van de onderzoeksgegevens aan een registratie van geneesmiddelengebruik (PHARMO), ziekenhuisontslagdiagnoses (Prismant) en sterfte (CBS) is de Doetinchem Studie een belangrijke bron van informatie over het beloop van leefstijl- en risicofactoren met het ouder worden, in relatie tot chronische ziekten.

Literatuur

Birkett NJ. Intake of fruits and vegetables in smokers. *Public Health Nutr.* 1999;2(2): 217-22.

Blokstra A, Smit HA, Bueno de Mesquita HB, Seidell JC, Verschuren WMM. Monitoring van Risicofactoren en Gezondheid in Nederland (MORGEN-project), 1993-1997. Leefstijl- en risicofactoren: prevalenties en trends. RIVM rapportnummer 263200008. Bilthoven: RIVM, 2005.

Boezen HM, Postma DS. Welke factoren beïnvloeden de kans op astma en COPD? In: *Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid*. Bilthoven: RIVM, <http://www.nationaalkompas.nl> Gezondheidstoestand\Ziekten en aandoeningen\Ziekten van de ademhalingswegen\Astma en chronische obstructieve longziekten (COPD), 15 september 2003.

Boxtel MPJ van, Buntinx F, Houx PJ, et al. The relation between morbidity and cognitive performance in a normal aging population. *J Gerontol* 1998;53A:M146-M154.

Cade JE, Margetts BM. Relationship between diet and smoking--is the diet of smokers different? *J Epidemiol Community Health.* 1991;45(4):270-2.

Guidelines Subcommittee. 1999 World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. *J Hypertens* 1999;17(2):151-83.

Kalmijn S, van Boxtel MP, Verschuren WMM, Jolles J, Launer LJ. Cigarette smoking and alcohol consumption in relation to cognitive performance at middle age. *Am J Epidemiol* 2002;156:936-44.

Kalmijn S, van Boxtel MP, Ocké MC, Verschuren WMM, Kromhout D, Launer LJ. Dietary intake of fatty fish in relation to cognitive performance at middle age. *Neurology* 2004;62:275-80.

Lezak MD. *Neuropsychological Assessment*. (3rd ed.). New York: Oxford University Press, 1995.

Marsden PV. Core discussion networks of Americans. *Research Note. American Sociological Review* 1987; 52: 122-31.

Nauck M, März W, Jarausch. Multicenter evaluation of a homogeneous assay for HDL-cholesterol without sample pretreatment. *Clin Chem* 1997;43:1622-29.

Nevotabel. *Nederlands voedingsstoffenbestand 1996*. Den Haag 1996.

Ocké MC, Bueno de Mesquita HB, Goddijn HE, et al. The Dutch EPIC Food Frequency Questionnaire. I. Description of the Questionnaire, and Relative Validity and Reproducibility for Food Groups. *Int J Epidemiol* 1997a;26 (Suppl. 1):S38-S48.

Ocké MC, Bueno de Mesquita HB, Pols MA, Smit HA, Staveren WA van, Kromhout D. The Dutch EPIC Food Frequency Questionnaire. II. Relative Validity and Reproducibility for Nutrients. *Int J Epidemiol* 1997b;26 (Suppl. 1):S49-S58.

Oostrom MA van, Tjihuis MAR, Haes JCJM de, Tempelaar R, Kromhout D. A measurement of social support in epidemiological research: the social experiences checklist tested in a general population in The Netherlands. *J Epi Comm Health* 1995; 49: 518-24.

Palaniappan U, Jacobs Starkey L, O'Loughlin J, Gray-Donald K. Fruit and vegetable consumption is lower and saturated fat intake is higher among Canadians reporting smoking. *J Nutr.* 2001;131:1952-8.

Quanjer PH, et al. Standardized lung function testing. *Bull Europ Physiopath Resp* 1983;19(suppl 5):1-95.

Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC. Lung volumes and forced ventilatory flows: Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J Suppl.* 1993 Mar;16:5-40

Riboli E. On behalf of EPIC Collaborative group. Nutrition and Cancer. Background and rationale of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Ann Oncol* 1992;3:783-791.

Rose GA, Blackburn H. Cardiovascular survey methods. Geneva: World Health Organization, 1968.

Smit HA, Verschuren WMM, Bueno de Mesquita HB, Seidell JC. Monitoring van Risicofactoren en Gezondheid in Nederland (MORGEN-project): Doelstellingen en werkwijze. RIVM-rapportnummer 263200001. Bilthoven: RIVM, 1994.

Tempelaar R, Haes JCJM de, Heuvel WJA van den, Nieuwenhuijzen MG van, Pennink BJW. Een meetinstrument voor positieve en negatieve ervaringen van (kanker-)patiënten. *T Soc Gezondheidsz* 1987; 65: 648-53.

Tempelaar R, Haes JCJM de, Ruiter JH de, Bakker D, Heuvel WJA van den, Nieuwenhuijzen MG van. The social experiences of cancer patients under treatment: a comparative study. *Soc Sc Med* 1989; 29: 635-42.

Tietz NW, editor. *Clinical Guide to Laboratory tests* 3rd ed. Philadelphia: Pa WB Saunders Company, 1995:268-73.

Verschuren WMM, Leer EM van, Blokstra A, Seidell JC. Cardiovascular disease risk factors in The Netherlands. *Neth J Cardiol* 1993;4:205-210.

Verschuren WMM, Smit HA, Leer EM van, Berns MPH, Blokstra A, Steenbrink-van Woerden JA, Seidell JC. Prevalentie van risicofactoren voor hart- en vaatziekten en veranderingen daarin in de periode 1987-1991. Eindrapportage Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten 1987-1991. RIVM rapportnummer 528901011. Bilthoven: RIVM, 1994.

Ware JE Jr. *SF-36 Health Survey. Manual and interpretation guide*. Boston: The Health Institute, New England Medical Center, 1993.

Ware JE Jr, Kosinski M, Keller SD. *SF-36 Physical and Mental health Summary Scales: A User's Manual*. Boston, MA: Health Assessment Lab, New England Medical Center, 1994.

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

Wise RA. Changing smoking patterns and mortality from chronic obstructive pulmonary disease. *Prev Med*. 1997;26(4):418-21.

Zee KI van der, Sanderman R. *Het meten van de gezondheidstoestand met de RAND-36: een handleiding*. Groningen: Noordelijk Centrum voor Gezondheidsvraagstukken, 1993.

Dankwoord

De Doetinchem Studie wordt gefinancierd door het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. De auteurs bedanken de medewerkers van de GGD in Doetinchem (C. te Boekhorst, I. Hengeveld, L. de Klerk, I. Thus en ir C. de Rover) voor hun bijdrage aan de dataverzameling. Projectleider is dr ir W.M.M. Verschuren. Het logistiek management ligt in handen van P. Vissink en de secretariële ondersteuning werd verzorgd door E.P. van der Wolf. Het data-management wordt uitgevoerd door ir A. Blokstra, drs A.W.D. van Kessel en ir P.E. Steinberger.

De gegevens van de eerste ronde van de Doetinchem Studie zijn verzameld in het kader van het Peilstationsproject Hart- en vaatziekten (1987-1991), waarbij de projectleiding in handen was van prof. D. Kromhout. De gegevens van de tweede onderzoeksronde zijn verzameld in het kader van het project 'Monitoring van Risicofactoren en Gezondheid' (MORGEN-project, 1993-1997), waarvan de projectleiding in handen was van prof. J.C. Seidell, dr H.A. Smit, dr H.B. Bueno de Mesquita en dr ir W.M.M. Verschuren. Logistieke ondersteuning werd daarbij verzorgd door A. Jansen, ir J. Steenbrink-van Woerden en P. Vissink.

Bijlage 1: Publicaties (deels) gebaseerd op de Doetinchem Studie, 1998-2002

Blokstra A, Schuit AJ. Factsheet Overgewicht: prevalentie en trend. RIVM rapportnummer 260301/f1/2003. Bilthoven: RIVM, 2003.

Blokstra A, Schuit AJ. Factsheet Roken: prevalentie en trend. RIVM rapportnummer 260301/f2/2003. Bilthoven: RIVM, 2003.

Hoogenveen RT, van der Lucht F, Smit HA, Willemsen M. Starters, stoppers en herstarters. RIVM rapportnummer 260751003. Bilthoven: RIVM, 2000.

Kalmijn S, van Boxtel MPJ, Verschuren WMM, Jolles J, Launer LJ. Cigarette smoking and alcohol consumption in relation to cognitive performance in middle age. *Am J Epidemiol* 2002; 156(10):936-44.

Kalmijn S, van Boxtel MPJ, Ocké MC, Verschuren WMM, Kromhout D, Launer LJ. Dietary intake of fatty acids and fish in relation to cognitive performance at middle age. *Neurology* 2004; 62(2): 275-280.

Mantel-Teeuwisse AK, Verschuren WMM, Klungel OH, de Boer A, Kromhout D. Recent trends in (under)treatment of hypercholesterolaemia in The Netherlands. *Br J Clin Pharmacol* 2004; 318:310-6.

Nooyens ACJ, Visscher TLS, Schuit AJ, Seidell JC. Physical activity and dietary determinants of weight gain in young adults. 12th European Congress on Obesity, Helsinki, Finland. 2003; 27 Suppl 1: S139 (abstract).

Smit HA, Blokstra A. Stoppen met roken en respiratoire symptomen na 6 jaar follow-up in het Doetinchem-cohort. *TSG* 1997; 3: 32 (abstract).

Smit HA, Steerenberg PA, Van Loveren H. Short-term trend IgE-levels in a sample of the general population. World asthma meeting, Barcelona, Spain. 1998; 12 Suppl 29: 55s (abstract).

Van Leest LATM, Verschuren WMM. Overgewicht en hart- en vaatziekten, cijfers en feiten. *Hart Bulletin* 2002; 33(5): 131-136.

Van Leest LATM, Koek HL, Bots ML, Verschuren WMM. Hart- en vaatziekten bij 55-plussers, cijfers en feiten. *Hart Bulletin* 2003; 34:78-81.

Schelleman H, Stricker BHCh, de Boer A, Kroon AA, Verschuren WMM, van Duijn CM, Psaty BM, Klungel OH. Drug-gene interactions between genetic polymorphisms and anti-hypertensive therapy. *Drugs* 2004;64(16):1801-16.

Vermeulen R, Heederik D, Kromhout K, Smit HA. Respiratory symptoms and occupational exposures; A cross-sectional study in a contemporary general population cohort. *Environmental Health* 2002; 1(5).

Wendel-Vos GCW, Nooyens ACJ, Schuit AJ. De bijdrage van leefstijl aan gewichtsstijging bij jong volwassenen. RIVM rapport 260301001. Bilthoven: RIVM, 2004.

Willemsen MC, Hoogenveen RT, van der Lucht F. New smokers and quitters; Transitions in smoking status in a national population. *Eur J Public Health* 2002; 12(2): 136-138.