

## 3 Het vóórkomen van leefstijl- en risicofactoren voor hart- en vaatziekten bij 55-plussers

### 3.1 Inleiding

Op 1 januari 2000 leefden in Nederland 3,7 miljoen mensen van 55 jaar of ouder. Dat is ongeveer 23% van de bevolking. Het percentage 55-plussers zal in de komende 30 jaar naar verwachting tot 35% toenemen.<sup>1</sup> Een steeds groter deel van de bevolking zal zich hierdoor in de risicoleeftijd voor hart- en vaatziekten gaan bevinden. Om inzicht te krijgen in de grootte van dit risico op hart- en vaatziekten bij 55-plussers is het van belang te weten in welke mate de leefstijl- en risicofactoren voor hart- en vaatziekten in deze leeftijdsgroep vóórkomen. De volgende leefstijlfactoren zijn hierbij van belang: lichamelijke (in)activiteit, voeding (groenten, fruit en verzadigde vetten) en roken. De invloed van leefstijlfactoren op hart- en vaatziekten verloopt voor een deel via (endogene) risicofactoren: hypertensie, hypercholesterolemie, overgewicht en diabetes mellitus.

In dit hoofdstuk zal het vóórkomen (prevalentie) van deze leefstijl- en risicofactoren bij 55-plussers beschreven worden. Daarnaast zal, waar mogelijk, de trend in de tijd voor leefstijl- en risicofactoren weergegeven worden.

Voor het vaststellen van de prevalenties en trends in de tijd zijn verschillende bronnen geraadpleegd. Meestal zijn per leefstijl- of risicofactor meerdere bronnen met elkaar vergeleken.

#### *Prevalenties*

De prevalentie van lichamelijke inactiviteit bij 55-plussers is gebaseerd op gegevens van TNO en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Voor groenten, fruit en verzadigde vetten zijn de data van de Voedselconsumptiepeiling (VCP) gebruikt; voor roken gegevens van Stivoro, de derde meting van het Erasmus Rotterdam Gezondheid en Ouderen onderzoek (ERGO-onderzoek, 1997-1999) en het CBS.

De prevalenties van de risicofactoren overgewicht, hypertensie, hyper-

cholesterolemie en diabetes mellitus zijn bepaald met behulp van data van het ERGO-onderzoek (1997-1999), het 'Risicofactoren En Gezondheids-evaluatie Nederlandse Bevolking, een Onderzoek Op GGD'en-project (het zogenaamde REGENBOOGproject; een samenwerking tussen CBS, GGD'en en Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 1998-2000) en de Doetinchem-studie (RIVM, 1998-2001).

#### *Trend in de tijd*

Om voor de leefstijlfactoren een trend in de tijd te bepalen is voor lichamelijke activiteit gebruik gemaakt van het Aanvullende Voorzieningsgebruik Onderzoek (AVO, 1999) en het Longitudinal Aging Study Amsterdam (LASA) onderzoek (1992-1999), voor voeding zijn voor de trend in de tijd, evenals bij de prevalenties, de data van de VCP gebruikt en voor roken de data van Stivoro en het CBS.

Voor de trend in de tijd van risicofactoren bij 55-plussers waren weinig gegevens beschikbaar. Het CBS en LASA hadden trendgegevens over overgewicht beschikbaar (CBS alleen op basis van zelfgerapporteerde lengte en gewicht).

In bijlage E wordt de opzet van de diverse studies beschreven.

Gebruik makend van verschillende bronnen wordt in dit hoofdstuk het vóórkomen van leefstijl- en risicofactoren in de meeste gevallen zowel beschreven voor personen van 55 tot en met 79 jaar als voor personen van 65 tot en met 84 jaar, uitgesplitst naar leeftijd en geslacht. Een enkele keer is voor de prevalentie gekeken naar de totale groep van 65 jaar en ouder. De trend in de tijd voor lichamelijke activiteit en overgewicht is weergegeven voor mannen en vrouwen van 65 jaar en ouder, voor voeding voor mannen en vrouwen van 60 jaar en ouder en voor roken voor 55-plussers. Over de alleroudsten (85 jaar en ouder) is weinig informatie beschikbaar, daarom zal hierop minder uitgebreid worden ingegaan.

De resultaten van onderzoek onder ouderen zijn niet altijd even valide en/of goed te generaliseren naar de oudere populatie in Nederland. Dit komt omdat er in de onderzoeken vaak sprake is van een selectieve respons: ouderen die ziek zijn doen vaak niet mee aan onderzoek. De bestudeerde

populatie heeft daardoor waarschijnlijk een gezondere leefstijl en een gunstiger niveau van risicofactoren. Ook speelt natuurlijke selectie een belangrijke rol bij ouderen: mensen met een ongunstig niveau van één of meerdere risicofactoren hebben een grotere kans om op jongere leeftijd te overlijden. Hierdoor kunnen de prevalenties van risicofactoren op oudere leeftijd lager zijn. Sommige onderzoeken zijn uitgevoerd in een bepaalde regio (bijvoorbeeld het ERGO-onderzoek in Rotterdam en de Doetinchem-studie). Dit kan de generaliseerbaarheid beperken.

Zowel het ERGO-onderzoek als het LASA-onderzoek zijn longitudinale studies. In beide onderzoeken zijn bij de nulmeting (ERGO: 1990-1993, LASA: 1992) personen van 55 jaar en ouder benaderd en in de tijd gevolgd. Van het ERGO-onderzoek worden hier alleen de resultaten van de derde meting (1997-1999) gepresenteerd. Deze populatie is ouder (gekozen is voor de groep 65-84 jaar). Van het LASA-onderzoek worden drie metingen gepresenteerd, waarbij ook gekozen is voor personen van 65-84 jaar.

### 3.2 Demografische gegevens van 55-plussers

Op 1 januari 2000 was van de groep 55-plussers 55% vrouw. De oudste leeftijdsgroep (85 jaar en ouder) blijkt voor een veel groter gedeelte uit vrouwen te bestaan: 74%. Ongeveer 30% van de 55-plussers is alleenstaand. Het opleidingsniveau van 55-plussers is lager dan van jongere leeftijdsgroepen (tabel 3.1).

**Tabel 3.1**

Opleidingsniveau van (zelfstandig wonende) personen van 55 jaar en ouder in vergelijking met personen van 35-54 jaar.

Opleidingsniveau	55 jaar en ouder		35-54 jaar	
	Mannen	Vrouwen	Mannen	Vrouwen
Laag (basisonderwijs, LBO, MAVO)	43%	70%	30%	41%
Middel (HAVO, VWO, MBO)	36%	21%	40%	38%
Hoog (HBO,WO)	21%	9%	29%	21%

Bron: CBS 1999/ SCP-bewerking 2001.

Verwacht wordt dat het opleidingsniveau van de 55-plussers de komende jaren toeneemt: in 2025 zal van de mannen van 55 jaar en ouder waarschijnlijk 31% laag opgeleid zijn, van de vrouwen 39%. Ongeveer een kwart van de ouderen zal in 2025 hoogopgeleid zijn. Voor veel leefstijl- of risicofactoren wordt een verschil in prevalentie gezien tussen personen met een hoog, middelbaar of laag opleidingsniveau.

In 2000 waren er in Nederland in totaal 92.000 niet-westerse allochtonen van 55 jaar en ouder (2,5% van de totale groep 55-plussers). Dit aantal zal in de komende jaren verder oplopen en in 2015 rond de 228.000 liggen.<sup>1</sup>

### 3.3 Leefstijlfactoren bij 55-plussers

#### *Lichamelijke (in)activiteit*

Een lichamenlijk inactieve leefstijl hangt samen met het afnemen van fitheid en gezondheid tijdens het ouder worden. Dit uit zich met name boven de 50 jaar in een grotere kans op het ontwikkelen van diverse chronische ziekten, zoals hart- en vaatziekten en diabetes mellitus (type 2), en obesitas.<sup>2</sup> Daarnaast heeft te weinig bewegen een negatief effect op het beloop van verschillende (chronische) ziekten.<sup>3</sup>

Het effect van lichamelijke (in)activiteit verloopt voor een belangrijk deel via de volgende endogene factoren: bloeddruk, lichaamsgewicht, vetpercentage, triglyceridengehalte, ratio HDL/LDL-cholesterol, glucosetolerantie en insulinegevoeligheid en botdichtheid.<sup>4,5,6</sup> Naast een indirecte invloed heeft lichamelijke inactiviteit ook een onafhankelijke (directe) invloed op hart- en vaatziekten.<sup>7</sup>

Op oudere leeftijd is lichamelijke inactiviteit geassocieerd met een hoger voorkomen van cardiovasculaire ziekten en een hogere totale en cardiovasculaire sterfte. Uit prospectief onderzoek blijkt dat bij actieve oudere mannen (>70 jaar) het risico op het ontstaan van coronaire hartziekten ongeveer de helft is ten op zichte van inactieven. Een aanzienlijk deel van sterfgevallen aan hart- en vaatziekten bij ouderen kan worden toegeschreven aan een zittende leefstijl (na correctie voor leeftijd, aanwezigheid hart- en vaatziekten en leefstijlfactoren).<sup>8,9</sup>

Er is een samenhang tussen het voorkomen van chronische ziekten en

lichamelijk activiteit: degenen met een chronische ziekte bewegen minder dan degenen zonder ziekten. Deze samenhang zegt echter niets over een oorzakelijk verband: ouderen kunnen meer last van ziekten hebben omdat ze weinig bewegen, maar ook minder bewegen omdat ze last hebben van ziekten.<sup>1</sup>

#### Nederlandse Norm Gezond Bewegen <sup>10</sup>

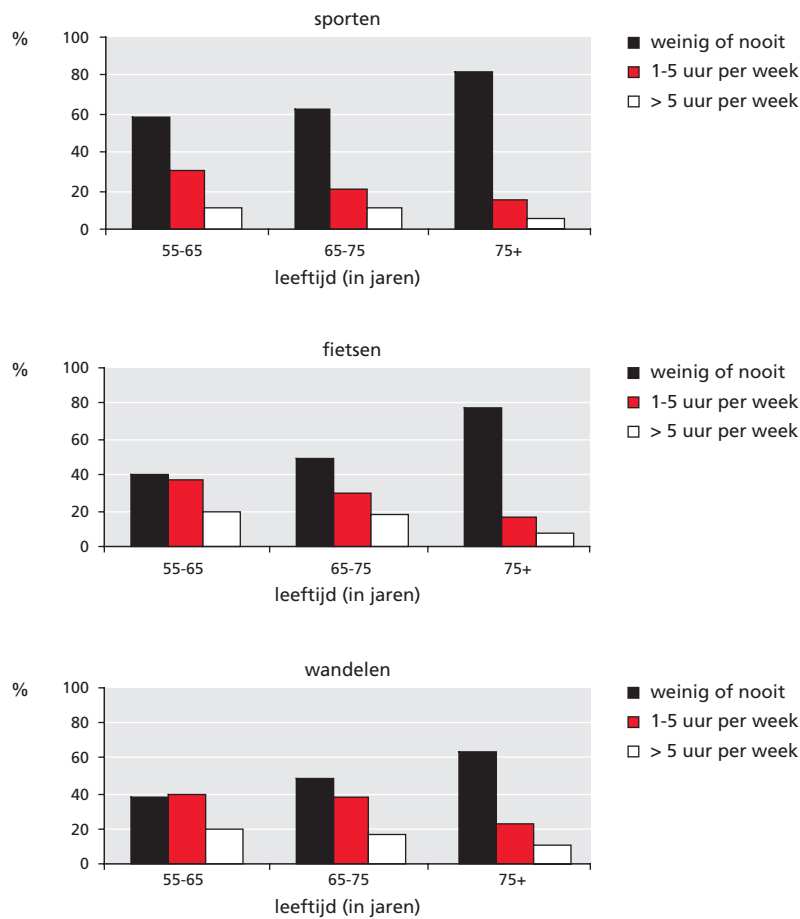
Een half uur matig intensieve lichamelijke activiteit op tenminste vijf, bij voorkeur alle dagen van de week. Matig lichamenlijk actief betekent voor 55-plussers bijvoorbeeld wandelen in een tempo van 4 km/uur of fietsen (10-12 km/uur). Voor niet-actieven, zonder of met beperkingen, is elke extra hoeveelheid lichaamsbeweging zinvol onafhankelijk van intensiteit, duur, frequentie en type.

#### *Prevalentie lichamelijke inactiviteit*

Circa 55% van de personen van 18 jaar en ouder voldoet niet aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen. Van de ouderen (65 jaar en ouder) blijkt dat 59% niet aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen voldoet.<sup>11</sup>

Wanneer afzonderlijk wordt gekeken naar sporten, fietsen en wandelen, blijkt een groot deel van de 65-plussers nooit te sporten: zo'n 68%. Fietsen en wandelen wordt meer door ouderen gedaan, maar nog steeds blijkt 42 tot 44% van de mannen en 55 tot 64% van de vrouwen nooit te fietsen of nooit te wandelen. Vooral boven de 75 jaar nemen sportieve activiteiten sterk af.<sup>11</sup>

Het percentage van 55 jaar en ouder dat sport, fietst of wandelt, is, uitgesplitst naar leeftijd, weergegeven in figuur 3.1.

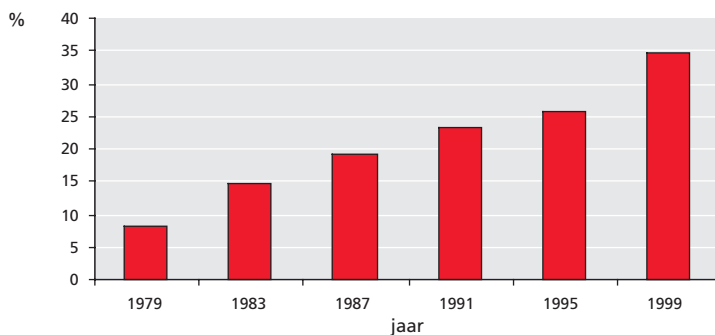
**Figuur 3.1**

Lichamelijke activiteit naar leeftijd, 1999.

Bron: CBS, 1999.

*Trend in de tijd voor sportdeelname*

Voor personen van 65 jaar en ouder is de sportdeelname (definitie: deelname aan sportieve activiteiten in de vrije tijd gedurende de laatste 12 maanden) tussen 1979 en 1999 sterk toegenomen: van 8% tot 35% (figuur 3.2). Bij deze sportdeelname zijn fietsen en wandelen niet meegenomen. Als wandel- en fietssport wel wordt meegerekend, was de sportdeelname in 1999 41% voor 65-plussers.<sup>12</sup>



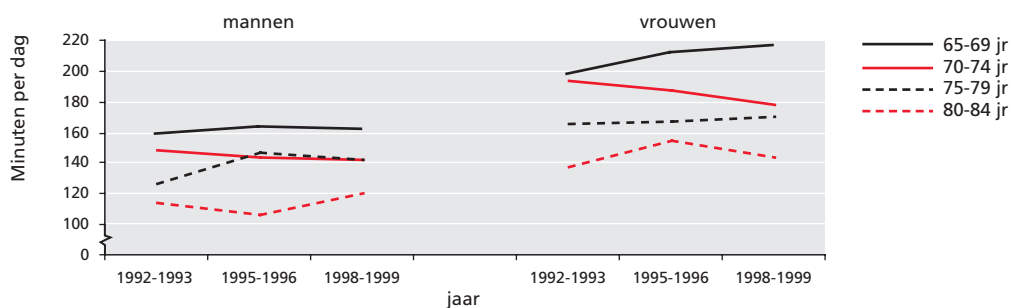
**Figuur 3.2**

Sportdeelname onder 65-plussers, 1979-1999.

Bron: Sociaal Cultureel Planbureau (SCP; AVO, 1979-1999).

*Trend in de tijd voor lichamelijke activiteit (inclusief huishoudelijk werk)*

Naast sporten, wandelen of fietsen kan een ruimere definitie van lichamelijke activiteit worden gebruikt, waarbij ook bij tuinieren en huishoudelijk werk worden meegenomen. In het LASA-onderzoek is het gemiddelde aantal minuten lichamelijke activiteit (wandelen, fietsen, tuinieren, sporten, licht en zwaar huishoudelijk werk) per dag bepaald. Dit gemiddelde aantal minuten is voor vrouwen van 65 tot 85 jaar hoger dan voor mannen (figuur 3.3). Zowel voor mannen als voor vrouwen is de gemiddeld bestede tijd aan lichamelijke activiteiten lager naarmate zij ouder zijn. Hierin lijkt in de periode van 1992 tot 1999 weinig te zijn veranderd.



**Figuur 3.3**

Gemiddeld aantal minuten lichamelijke activiteit (wandelen, fietsen, tuinieren, sporten, licht en zwaar huishoudelijk werk) per dag voor personen van 65 tot 85 jaar voor de periode 1992-1999, naar leeftijd.

Bron: LASA.

### **Voeding**

Een ongezond voedingspatroon is een belangrijke risicofactor voor hart- en vaatziekten, maar ook voor een aantal andere chronische ziekten. Het risico op hart- en vaatziekten is hoger bij een voeding die rijk is aan verzadigd vet en arm is aan groenten en fruit. Evenals lichamelijke inactiviteit verloopt ook de invloed van voeding op het ontstaan van ziekten gedeeltelijk via endogene factoren, zoals het serum cholesterolgehalte en de bloeddruk. Zo draagt een te hoge inneming van verzadigd vet via een verhoging van het serum cholesterolgehalte bij aan het risico op hart- en vaatziekten.<sup>13</sup> Voor de volwassen Nederlandse bevolking is bepaald dat door de gemiddelde groente- en fruitconsumptie van de huidige 250 gram naar 400 gram per dag te verhogen, veel gezondheidswinst te behalen valt. Volgens de meest voorzichtige schatting zou dit jaarlijks 3.000 minder sterfgevallen aan coronaire hartziekten kunnen opleveren.<sup>14</sup>

Voedingssamenstelling en -hoeveelheid hebben grote invloed op verouderingspathologie en levensduur. Verbetering van voedingsgewoonten op jongere leeftijd is een van de betere mogelijkheden om het optreden van verouderingsziekten te voorkómen.<sup>15</sup> De Richtlijnen Goede Voeding gelden ook voor ouderen: dagelijks minimaal 200 gram groenten en 200 gram fruit, en minder dan 10 energie% verzadigd vet.<sup>16</sup>

*Gemiddelde groente- en fruitconsumptie en inneme van verzadigd vet*  
De VoedselconsumptiePeiling (VCP: onderzoek naar voedingsgewoonten uitgevoerd onder 6.000 personen in 1987/1988, in 1992 en in 1997/1998) geeft een indicatie van de gemiddelde dagelijkse inneming van voedingsstoffen en groepen voedingsmiddelen door de Nederlandse bevolking. Uit de laatste VCP (1997/1998) kwam naar voren dat onder personen van 12 jaar en ouder de gemiddelde groenteconsumptie 135 gram per dag is, de gemiddelde fruitconsumptie 111 gram per dag en het gemiddelde energiepercentage verzadigd vet 14,5% was.

De derde VCP (1997/1998) is uitgebreid met een additionele steekproef van 292 personen van 75 jaar en ouder. In tabel 3.2 wordt de gemiddelde inneming van groenten, fruit en verzadigde vetten weergegeven van personen van 65 jaar en ouder en van 75 jaar en ouder, waarbij de laatste groep zowel

de oorspronkelijke steekproef bevat (dus het oudere deel van de personen van 65+ ) als de additionele steekproef.

**Tabel 3.2**

Gemiddelde dagelijkse inneming van groenten, fruit en verzadigde vetten in 1997/1998 door personen van 65 jaar en ouder en van 75 jaar en ouder.

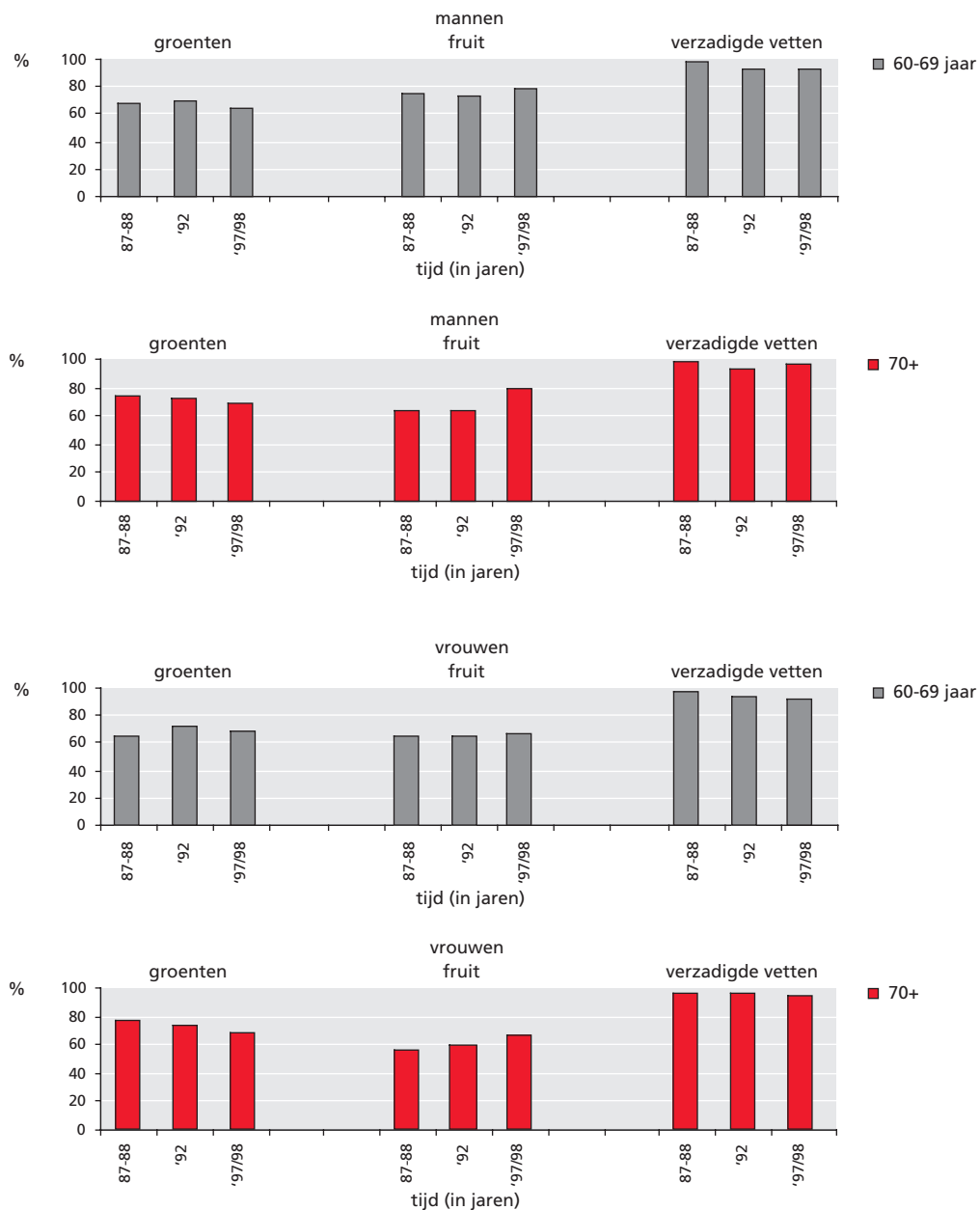
	Groenten (gram/dag)		Fruit (gram/dag)		Verzadigde vetten (energie%)	
	Mannen	Vrouwen	Mannen	Vrouwen	Mannen	Vrouwen
65 jaar en ouder	167	160	126	156	14,6	15,0
75 jaar en ouder	169	155	155	171	15,6	15,8

Bron: VCP 1997/98.

Over het algemeen eten 65-plussers gemiddeld meer groenten en fruit en iets meer verzadigde vetten dan de totale populatie (van 12 jaar en ouder). Personen van 75 jaar en ouderen eten vooral meer fruit per dag dan de groep van 65 jaar en ouder. Ook het gemiddelde energiepercentage verzadigde vetten ligt iets hoger. De totale hoeveelheid energie in de voeding van de 75-plussers is echter lager dan van de groep van 65 jaar en ouder. Door de doorgaans verminderde energiebehoefte van ouderen (geassocieerd met een lagere lichamelijke activiteit) is de inname van voedsel en voedingsstoffen van ouderen gewoonlijk lager dan van volwassenen.<sup>2</sup> Men moet daarom bij de voedingsgewoonten van ouderen vooral aandacht hebben voor een goede verhouding tussen totale energie-inneming en nutriënten.

#### *Trend in de tijd*

Voor de trend in de tijd is gekeken naar het percentage dat niet aan de Richtlijnen voor Goede Voeding voldoet (figuur 3.4). Het percentage 60-70 jarigen dat groenten en fruit niet volgens de Richtlijnen voor Goede Voeding eet is tussen 1987 en 1998 weinig veranderd en ligt rond de 70%. Boven de 70 jaar wordt voor groenten een gunstige ontwikkeling gezien: het percentage dat niet aan de richtlijn voor voldoende groenten voldoet, is iets gedaald. Voor fruit is dat percentage echter iets gestegen. Het percentage dat te veel verzadigd vet eet, is iets gedaald, maar nog steeds heel hoog (meer dan 90%).



**Figuur 3.4**

Trend in de tijd van het percentage personen van 60 tot en met 69 jaar en van 70 jaar en ouder dat niet aan de Richtlijnen Goede Voeding voldoet.

Bron: VCP 1987-1998.

### Roken

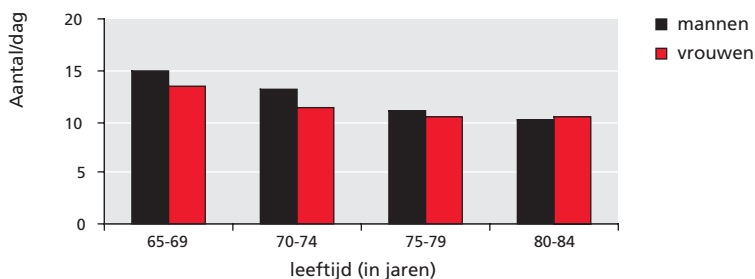
Roken is ook bij ouderen een leefstijlfactor die een sterk verhoogd risico geeft op (sterfte aan) hart- en vaatziekten. Vanaf 65 jaar hebben rokers (mannen en vrouwen) een één- tot tweemaal grotere kans op sterfte aan coronaire hartziekten (afhankelijk van het aantal sigaretten). Stoppen met het roken van sigaretten is ook op oudere leeftijd nog zinvol: zowel bij mannen als vrouwen van 65 jaar en ouder bleek dat ex-rokers een gelijk cardiovasculair sterftcijfer hadden als degene die nooit gerookt hadden, ongeacht de leeftijd van stoppen. Het risico op kanker bleef echter wel verhoogd bij mannen die ooit gerookt hadden.<sup>17</sup>

### Prevalentie van roken

In Nederland rookte in 2001 33% van de mannen en 27% van de vrouwen van 15 jaar en ouder. Het percentage dat rookt is het laagst onder 65-plus-sers: in deze leeftijdsgroep rookt 18% van de mannen en 14% van de vrouwen (bron: Stivoro 2001).

### Gemiddeld aantal sigaretten onder rokers

Het gemiddeld aantal sigaretten per roker is lager in de oudere leeftijdsgroepen (figuur 3.5).



**Figuur 3.5**

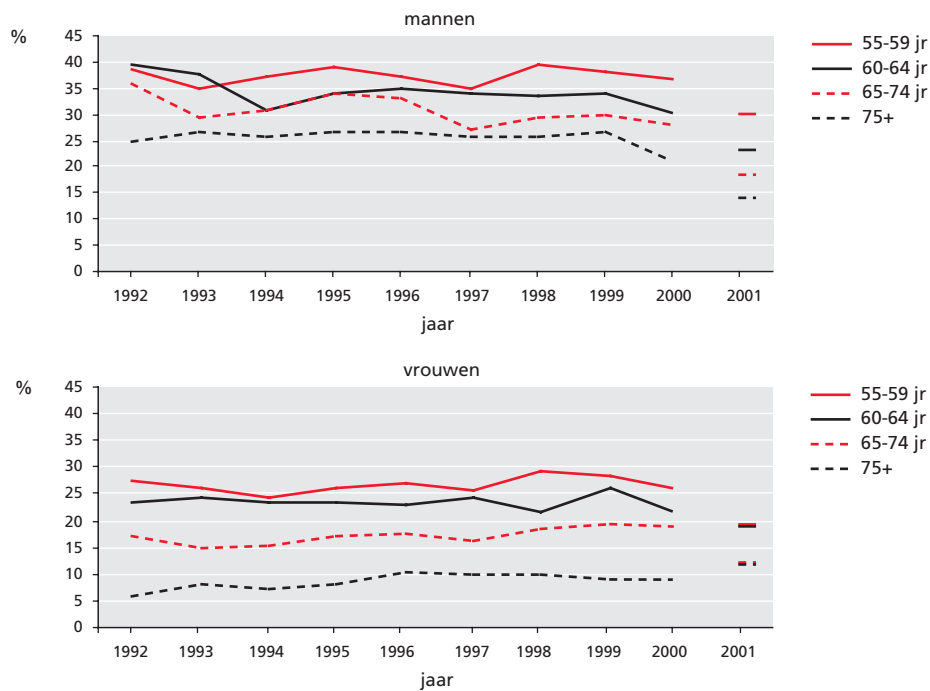
Gemiddeld aantal sigaretten onder rokers van 65 jaar en ouder, naar geslacht en leeftijd.

Bron: ERGO (1997-1999).

### Trend in de tijd

In figuur 3.6 is het percentage rokers boven de 55 jaar weergegeven vanaf 1992 tot 2001. Sinds 2001 wordt een nieuwe (betrouwbaardere en representatievere) meetmethode gebruikt. Hierdoor is er een trendbreuk ontstaan: de ogenschijnlijke daling in 2001 in het percentage rokers is waarschijnlijk een gevolg van deze nieuwe meetmethoden.

Het percentage rokende mannen boven de 55 is iets gedaald tussen 1992 en 2000. Bij oudere vrouwen is het percentage rokers laag gebleven.



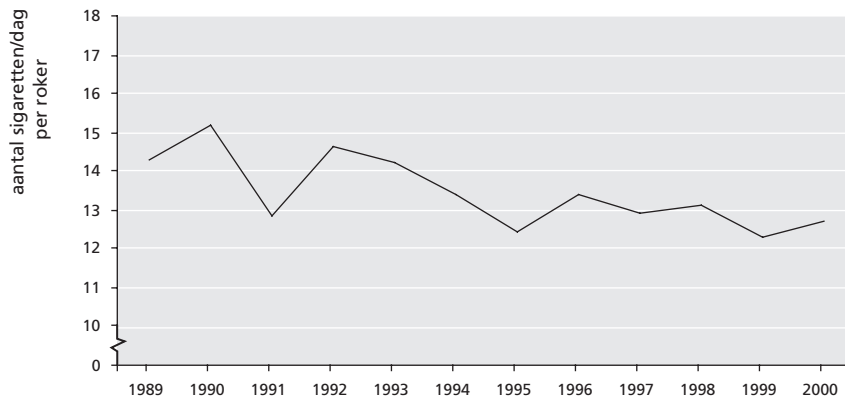
**Figuur 3.6**

Percentage rokers van 55 jaar en ouder, naar geslacht en leeftijd

Bron: Stivoro.

### Trend in de tijd voor het gemiddeld aantal sigaretten per roker

Uit gegevens van het CBS blijkt dat het aantal sigaretten per roker per dag onder 65-plussers de laatste jaren is afgenomen.



**Figuur 3.7**

Trend in het gemiddeld aantal sigaretten per roker per dag onder 65 plussers

Bron: CBS.

### 3.4 Risicofactoren bij 55-plussers

#### ***Overgewicht en obesitas***

Voor volwassenen is de Quetelet Index (QI: gewicht (kg) gedeeld door lengte in het kwadraat ( $m^2$ )) een gebruikelijke maat voor het bepalen van overgewicht. Volgens de WHO richtlijnen wordt normaal gewicht gedefinieerd als de QI ligt tussen 18,5-24,9  $kg/m^2$ , (matig) overgewicht bij een QI van 25,0-29,9  $kg/m^2$  en ernstig overgewicht als QI  $\geq 30,0$   $kg/m^2$  is.<sup>18</sup> Ernstig overgewicht wordt ook wel obesitas genoemd.

Personen met een hogere QI hebben een hoger risico op het krijgen van hart- en vaatziekten dan personen met een lagere QI. Het risico op hart- en vaatziekten lijkt vooral verhoogd te zijn wanneer de vetophoping in de buik plaats vindt. Voor volwassenen blijkt er een sterk verband tussen QI en “overall” sterfte.<sup>19</sup> Op oudere leeftijd is deze relatie wat minder uitgesproken, maar gezien het grote absolute risico op sterfte toch van belang.<sup>20</sup>

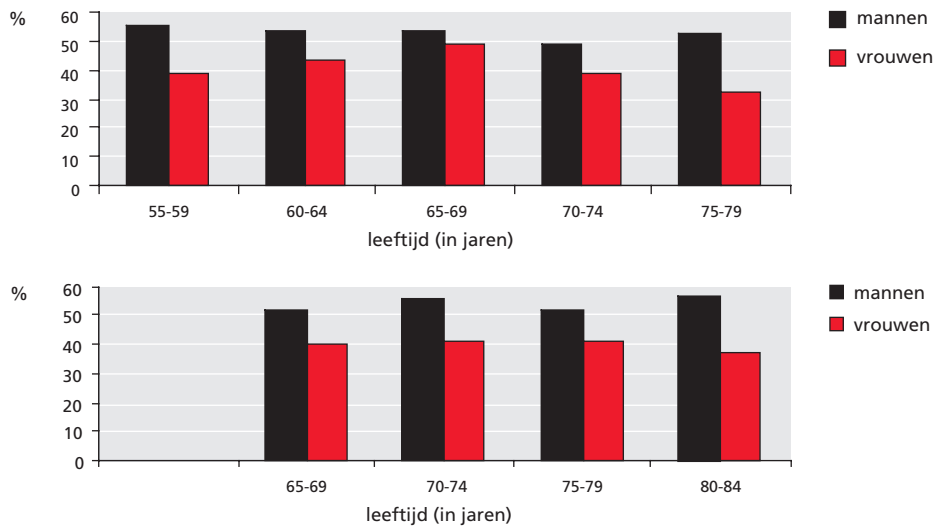
Op oudere leeftijd (> 70 jaar) vindt een aantal processen plaats waardoor de QI met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd dient te worden. De QI kan relatief hoog uitvallen doordat op oudere leeftijd lengteverlies plaatsvindt. Aan de andere kant kan de QI laag uitvallen doordat er op oudere leeftijd gewichtsverlies is. Dit is echter niet per definitie gunstig voor de gezond-

heid: het betreft meestal verlies van vetvrije massa (spiermassa). Daarnaast is er op oudere leeftijd ook een andere vetverdeling: meer vet in de buikholte.<sup>21</sup> De lichaamssamenstelling verandert dus met het ouder worden en de QI is wellicht niet de beste maat om de hoeveelheid lichaamsvet te bepalen bij oudere populaties. De gezondheidsinvloed van obesitas bij ouderen is waarschijnlijk beter te bestuderen door middel van de buikomvang dan door het gebruik van de QI.<sup>22</sup> In onderstaande figuren zal zowel obesitas op basis van de QI weergegeven worden als op basis van de buikomvang. De meest gebruikte grenswaarden voor de buikomvang (> 88 cm voor vrouwen en > 102 cm voor mannen) zijn ook hier aangehouden.<sup>23</sup> Het staat echter nog ter discussie in hoeverre deze grenswaarden ook bruikbaar zijn om oudere personen als obese te classificeren.<sup>24</sup>

#### *Prevalentie van matig en ernstig overgewicht*

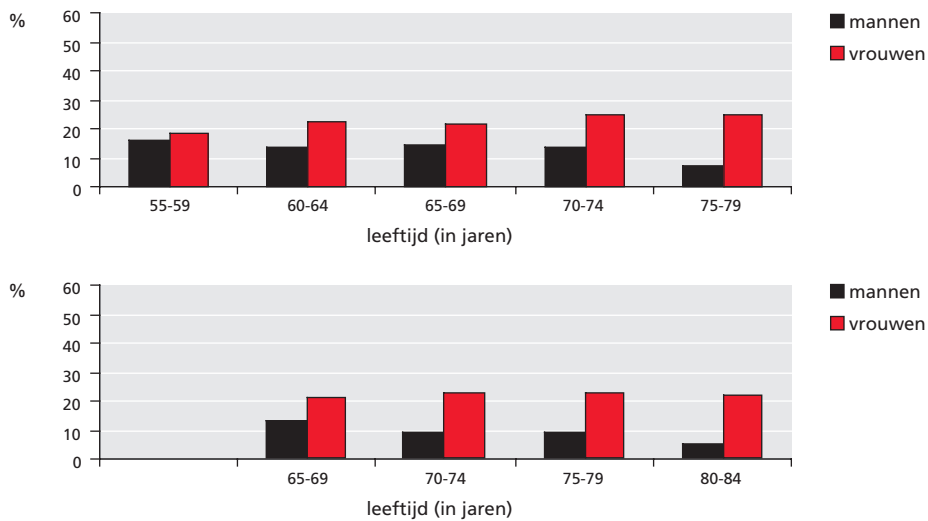
Bij 20 tot 70 jarigen komt bij ongeveer 30% van de vrouwen en 45% van de mannen matig overgewicht voor (QI: 25-29,9 kg/m<sup>2</sup>); ernstig overgewicht (QI  $\geq$  30) komt bij 10% van de mannen en vrouwen voor.

Bij mannen van 55 jaar en ouder ligt het percentage met matig overgewicht tussen de 50% en de 60%. Bij vrouwen is het percentage met matig overgewicht het hoogst op circa 70-jarige leeftijd: rond de 40% tot 50%. Het percentage vrouwen (55+) met obesitas is hoger dan het percentage mannen met obesitas. Het percentage mannen met obesitas neemt tot 55 jaar toe met de leeftijd. Boven de 55 jaar komt naarmate de mannen ouder zijn steeds minder obesitas voor (18% bij 55-59 jarigen en 6% bij 80-84 jarigen). Bij vrouwen blijft het percentage met obesitas vanaf circa 70 jaar redelijk constant (circa 25%).



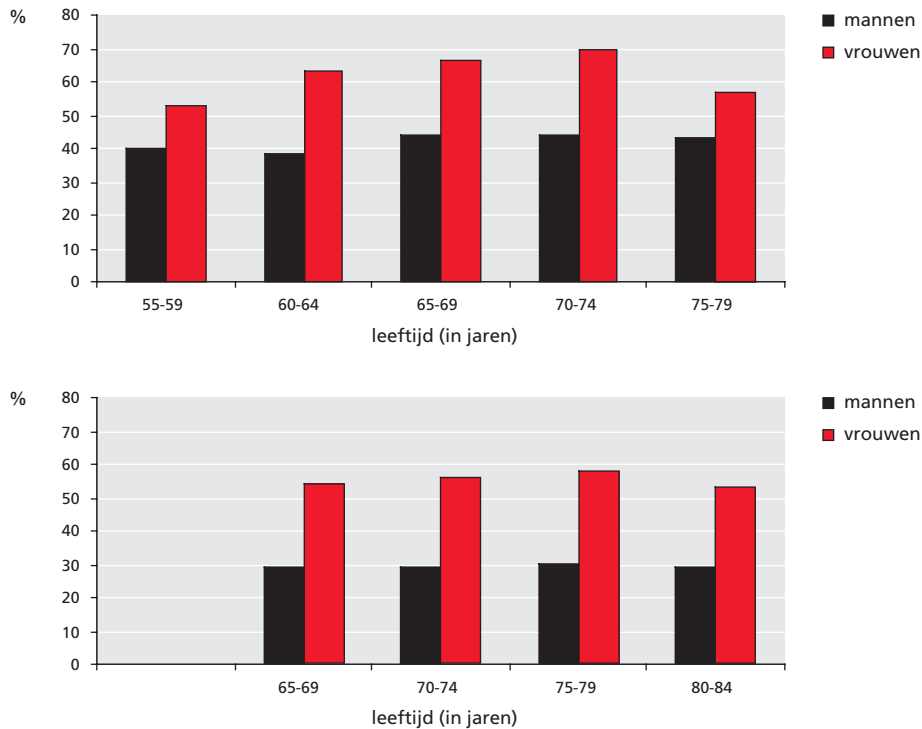
**Figuur 3.8**

Percentage personen van 55 tot en met 79 jaar (figuur boven: bron REGENBOOG-project en Doetinchem-studie, 1998-2001) en van 65 tot en met 84 jaar (figuur onder: bron ERGO, 1997-1999) met een QI: 25-29,9, naar geslacht en leeftijd.



**Figuur 3.9**

Percentage personen van 55 tot en met 79 jaar (figuur boven: bron REGENBOOG-project en Doetinchem-studie, 1998-2001) en van 65 tot en met 84 jaar (figuur onder: bron ERGO, 1997-1999) met een QI  $\geq$  30, naar geslacht en leeftijd.



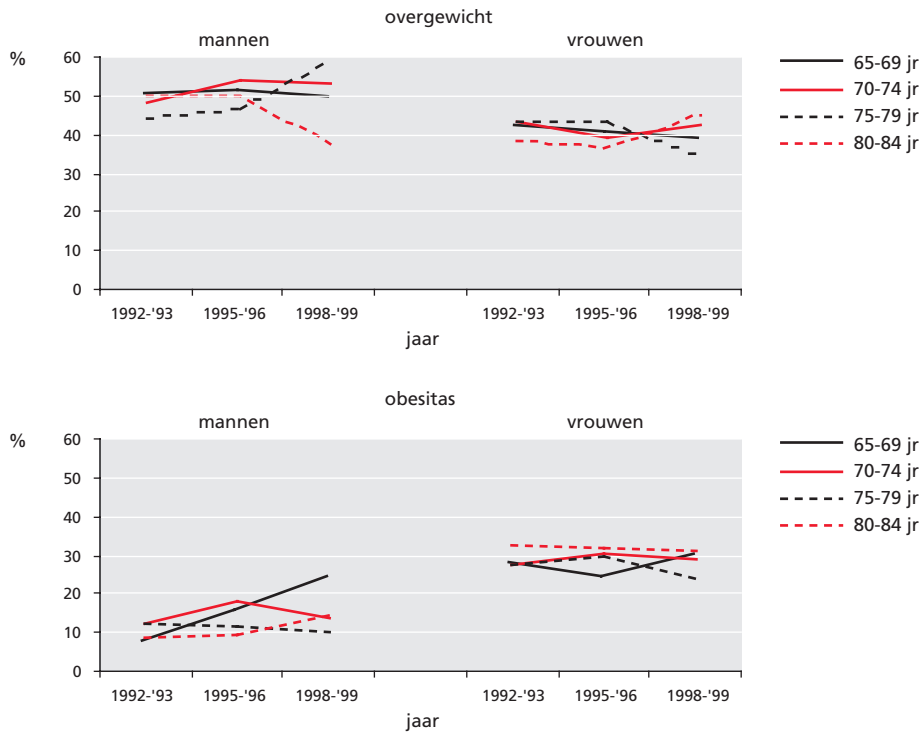
**Figuur 3.10**

Percentage personen van 55 tot en met 79 jaar (figuur boven: bron REGENBOOG-project en Doetinchem-studie, 1998-2001) en van 65 tot en met 84 jaar (figuur onder: bron ERGO, 1997-1999) met buikomvang > 88 cm (voor vrouwen) en > 102 cm (voor mannen), naar leeftijd.

#### *Trend in de tijd*

De laatste jaren wordt er in de populatie een stijging gezien van het percentage met (ernstig) overgewicht.

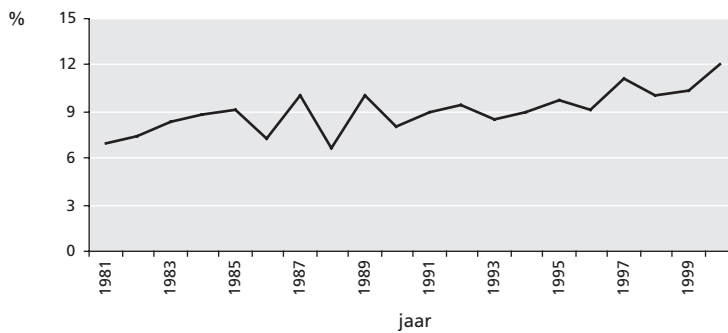
Bij mannen van 65-84 jaar lijkt in de periode 1992-1999 het vóórkomen van matig overgewicht met name in de leeftijdsgroep van 75-79 jaar te zijn toegenomen, terwijl dit in de leeftijdsgroep van 80-84 jaar lijkt te zijn afgenomen. De prevalentie van ernstig overgewicht is in die periode met name in de leeftijdsgroep van 65-69 jaar toegenomen. Bij vrouwen van 65-84 jaar wordt geen duidelijke stijging of daling in de tijd gezien.



**Figuur 3.11**

Percentage personen met een QI:25-29.9 (overgewicht) en een QI  $\geq$  30 (obesitas) van 65-84 jaar voor de periode 1992-1999, naar geslacht en leeftijd.

Bron: LASA (1992-1999).



**Figuur 3.12**

Trend in de tijd voor ernstig overgewicht (QI  $\geq$  30) bij personen van 65 jaar en ouder vanaf 1981, op basis van zelfgerapporteerd gewicht en lengte.

Bron: CBS.

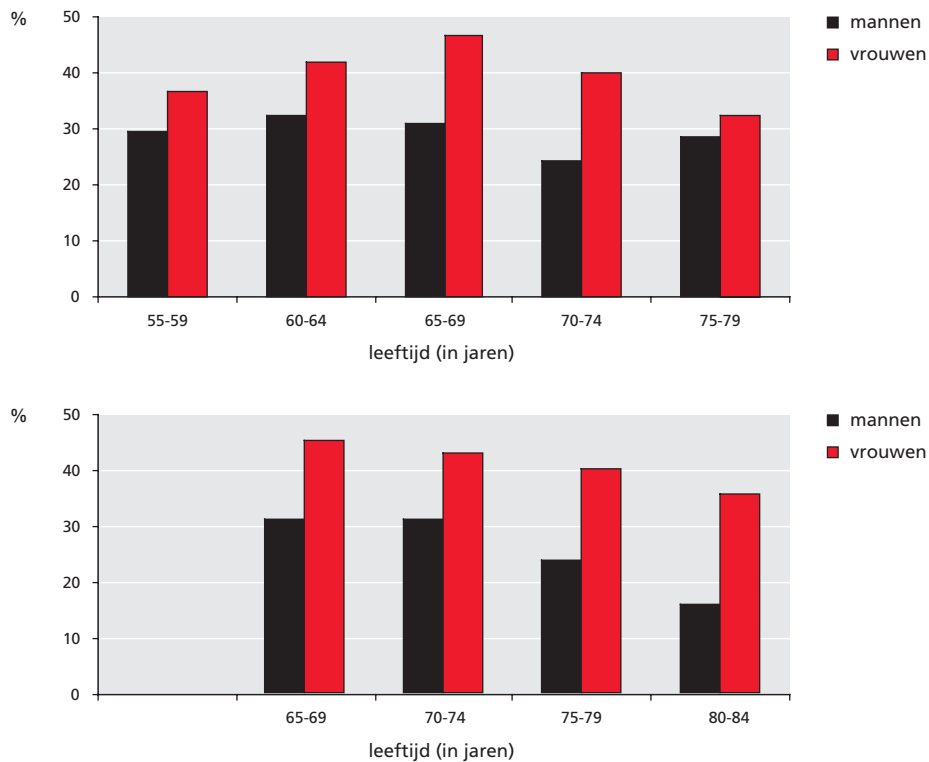
Figuur 3.12 laat zien dat het vóórkomen van ernstig overgewicht op basis van zelfgerapporteerd gewicht en lengte is toegenomen in de periode 1981-2000 bij personen van 65 jaar en ouder. Het is bekend dat vooral mensen met obesitas vaak een te laag lichaamsgewicht opgeven.

### ***Verhoogd totaal cholesterol en verlaagd HDL***

Er is sprake van een verhoogd cholesterolgehalte (hypercholesterolemie) als het totaal cholesterolgehalte  $\geq 6,5$  mmol/l. Een verlaagd HDL cholesterolgehalte wordt gedefinieerd als HDL cholesterolgehalte  $< 0,9$  mmol/l. Een verhoogd cholesterolgehalte is ook op oudere leeftijd nog steeds een risicofactor voor coronaire hartziekten,<sup>25</sup> hoewel uit sommige onderzoeken blijkt dat het verband bij ouderen wat minder uitgesproken is dan op jongere leeftijd.<sup>26</sup> Evenals bij overgewicht geldt ook hier dat in ieder geval het absolute risico op coronaire hartziekten op oudere leeftijd zo groot is dat het een belangrijk gezondheidsprobleem blijft.<sup>27</sup> Boven de 85 jaar lijkt een verhoogd cholesterol geen cardiovasculaire risicofactor meer te zijn. Mogelijke verklaringen die hiervoor gegeven worden, zijn een selectieve overleving of veranderingen in de vaatwand op oudere leeftijd waardoor zij minder gevoelig zijn voor cholesterol.<sup>28</sup>

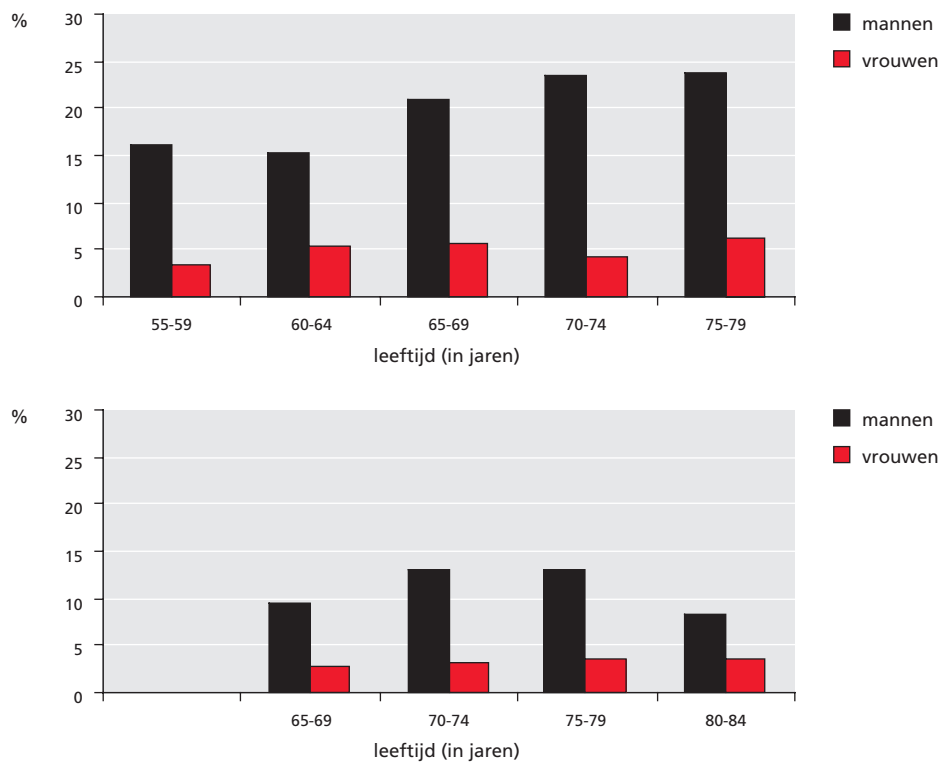
### ***Prevalentie van een verhoogd cholesterol en een verlaagd HDL***

In 1998-2000 kwam bij circa 18% van de mannen en 16% van de vrouwen van 20 tot 70 jaar een verhoogd cholesterol voor (personen die aangaven medicatie te gebruiken voor een verhoogd cholesterol zijn hierbij meegenomen). In de figuur 3.13 is het percentage personen van 55 tot en met 84 jaar met hypercholesterolemie ( $\geq 6,5$  mmol/l) weergegeven, inclusief personen die medicatie gebruiken voor hypercholesterolemie (en daardoor geen verhoogd totaal cholesterol hadden).



**Figuur 3.13**

Percentage personen van 55 tot en met 79 jaar (figuur boven: bron REGENBOOG-project en Doetinchem-studie, 1998-2001) en van 65 tot en met 84 jaar (figuur onder: bron ERGO, 1997-1999) met hypercholesterolemie ( $\geq 6,5$  mmol/l), naar geslacht en leeftijd. Ook personen die medicatie gebruikten voor hypercholesterolemie (en geen verhoogd totaal cholesterol hadden) zijn meegeteld als personen met hypercholesterolemie.



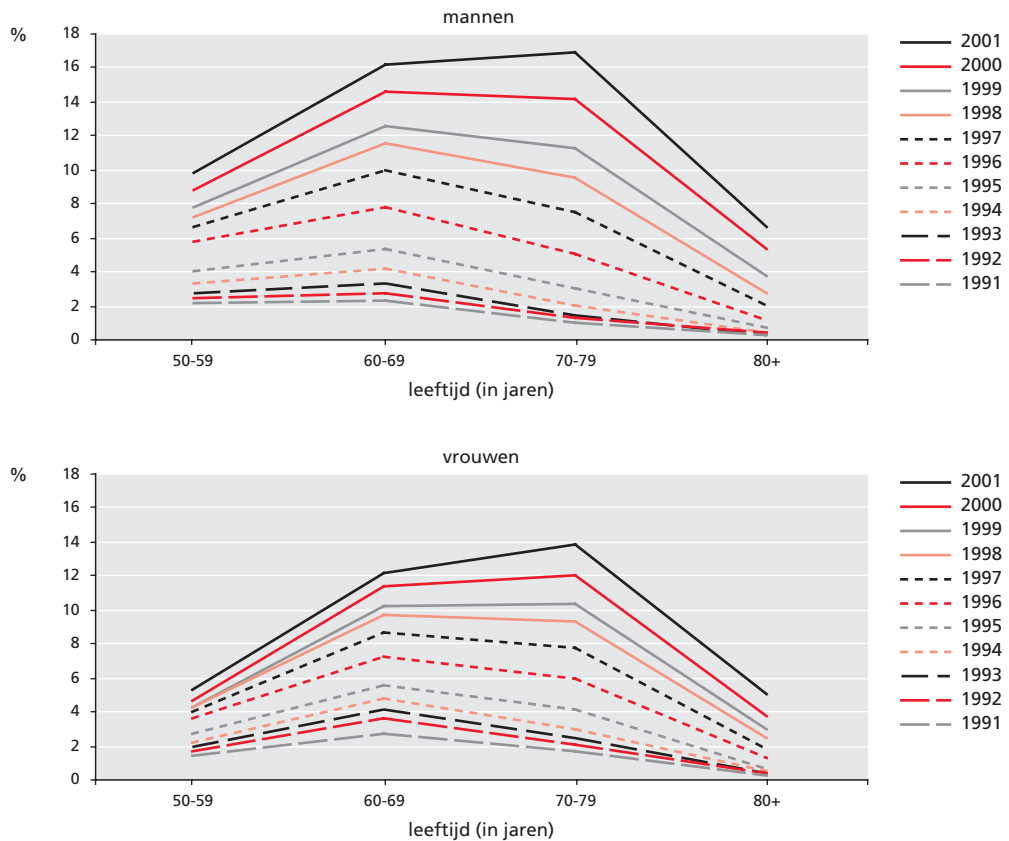
**Figuur 3.14**

Percentage personen van 55 tot en met 79 jaar (figuur boven: bron REGENBOOG-project en Doetinchem-studie, 1998-2001) en van 65 tot en met 84 jaar (figuur onder: bron ERGO, 1997-1999) met een verlaagd HDL gehalte (<math>< 0,9 \text{ mmol/l}</math>).

Zowel bij mannen als bij vrouwen is het percentage met een verhoogd cholesterolgehalte op oudere leeftijd hoger dan op jongere leeftijd. Bij mannen is het percentage het hoogst op circa 60-jarige leeftijd, bij vrouwen op 65-jarige leeftijd.

Het percentage met een verlaagd gehalte van het beschermende HDL cholesterol is bij mannen het hoogste op ongeveer 75-jarige leeftijd. Bij vrouwen is het percentage met een verlaagd HDL cholesterolgehalte veel lager dan bij mannen en is in alle leeftijdsklassen redelijk stabiel.

Het hoogste gebruik van cholesterolverlagende middelen was tot en met 2000 voor mannen en tot en met 1998 voor vrouwen het hoogst in de leeftijdsklasse van 60-69 jaar. De laatste jaren wordt echter in de leeftijdsklasse 70-79 jaar het hoogste gebruik gezien.<sup>29</sup>



**Figuur 3.15**

Trend in de tijd voor het percentage gebruikers van cholesterolverlagende middelen van 50 jaar en ouder naar leeftijd.

Bron: PHARMO.

### **Verhoogde bloeddruk**

Op basis van de herziening Richtlijn Hoge Bloeddruk uit 2000 is voor personen van 60 jaar en ouder (zonder diabetes mellitus, familiale hypercholesterolemie of hart- en vaatziekten) sprake van een verhoogde bloeddruk bij een systolische bloeddruk 160 mmHg en/of een diastolische bloeddruk met een waarde 90 mmHg.

Bij een toenemende hoogte van de bloeddruk neemt de kans op coronaire vaatziekten en sterfte hieraan vrijwel lineair toe. Het verband is aanwezig voor zowel systolische als diastolische bloeddruk, hoewel de risicoschattingen per mmHg voor de systolische bloeddruk iets hoger zijn. Er zijn echter ook aanwijzingen dat bij ernstige atherosclerose de systolische bloeddruk relatief sterker stijgt en de diastolische bloeddruk daalt, waardoor een lage diastolische bloeddruk een indicator van verhoogd cardiovasculair risico wordt.<sup>30</sup> De relatie tussen bloeddruk en coronaire hartziekten is waarneembaar tot op hoge leeftijd, hoewel soms uit onderzoek blijkt dat voor personen van 70 jaar en ouder de positieve relatie tussen systolische en diastolische bloeddruk en het risico op het eerste myocard infarct wel zwakker is.<sup>31,32</sup> Alleen bij zeer oude personen (85 jaar en ouder) lijkt een afwijkend verband naar voren te komen. Verlaging van verhoogde bloeddruk verlaagt de kans op coronaire hartziekte, beroerte, hartfalen en sterfte zowel bij mannen als vrouwen en ten minste tot het 80ste levensjaar.<sup>32</sup>

#### *Gemiddelde systolische en diastolische bloeddruk*

In de leeftijdsgroep tussen de 65 en 84 jaar blijkt de systolische bloeddruk op oudere leeftijd (80-84 jaar) hoger te zijn dan op jongere leeftijd (65-69 jaar). De diastolisch bloeddruk is echter lager in de oudste groep (tabel 3.3).

**Tabel 3.3**

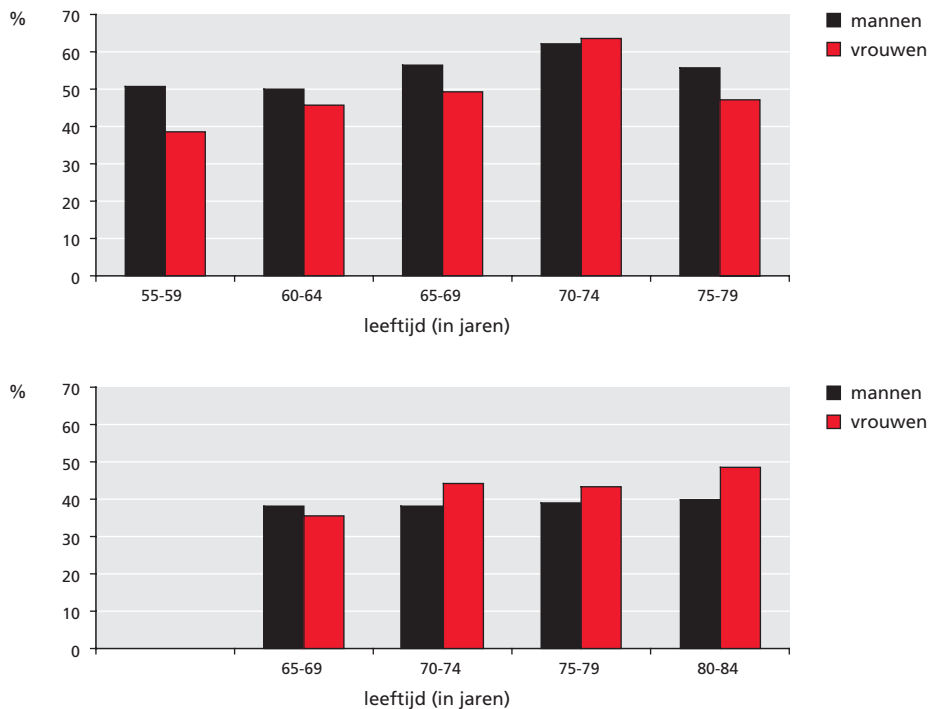
Gemiddelde systolische en diastolische bloeddruk (ongeacht medicatiegebruik) bij mannen en vrouwen van 65 tot en met 84 jaar, naar geslacht en leeftijd.

	Gemiddelde systolische bloeddruk (mmHg)		Gemiddelde diastolische bloeddruk (mmHg)	
	Mannen	Vrouwen	Mannen	Vrouwen
65-69 jr	143	140	78	75
70-74 jr	147	146	77	75
75-79 jr	146	147	75	73
80-84 jr	147	149	73	73

Bron: ERGO 1997-1999.

### Prevalentie van een verhoogde bloeddruk

Voor de definitie van hypertensie gelden voor personen jonger dan 60 jaar andere grenswaarden dan voor personen van 60 jaar en ouder. Daarom wordt hier geen vergelijking gegeven met de leeftijdsgroep 20-70-jarigen. De bloeddrukbevestigingen van personen van 55-79 jaar (REGENBOOG-project) zijn eenmalig (in duplo) uitgevoerd. Er is gebruik gemaakt van een automatische bloeddrukmeter. Voor de prevalenties voor personen van 65-84 jaar is gebruik gemaakt van de data van het ERGO-onderzoek. In dit project zijn de data ook in duplo gemeten, maar is een handmatige Random Zero bloeddrukmeter gebruikt. Bekend is dat de automatische bloeddrukmeter wat hogere waarden geeft dan de handmatige Random Zero bloeddrukmeter.



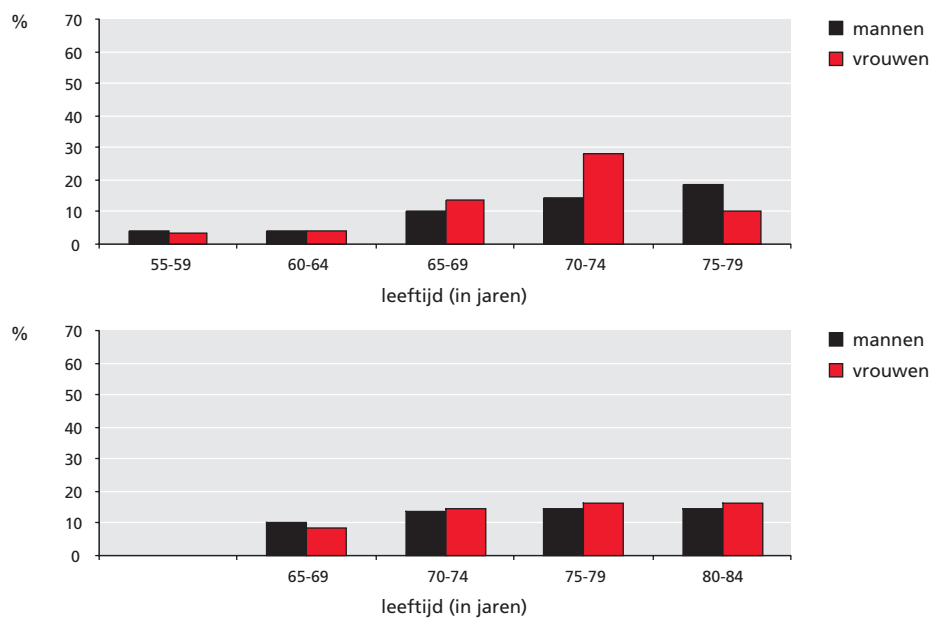
**Figuur 3.16**

Percentage personen van 55 tot en met 79 jaar (figuur boven: bron REGENBOOG-project, 1998-2000) en van 65 tot en met 84 jaar (figuur onder: bron ERGO, 1997-1999) met een verhoogde bloeddruk ( $\geq 160/90$  mmHg en/of personen die medicatie gebruikten voor een te hoge bloeddruk), naar geslacht en leeftijd.

Bij het REGENBOOG-project is gevraagd of men medicatie gebruikt voor een te hoge bloeddruk. In figuur 3.16 is de prevalentie van hypertensie weergegeven van personen die een te hoge bloeddruk hebben, inclusief personen die aangaven medicatie te gebruiken voor een te hoge bloeddruk. In het ERGO-onderzoek is de prevalentie van hypertensie bepaald van personen die een te hoge bloeddruk hebben, inclusief personen waarvan bij huisbezoek was gebleken dat zij antihypertensiva gebruiken (met indicatie hypertensie).

In het REGENBOOG-project is het percentage hypertensieven hoger dan in het ERGO-onderzoek. Dit kan mogelijk verklaard worden door het gebruik van een automatische bloeddrukmeter in het REGENBOOG-project (zie ook hierboven). Ook is er een verschil bij toenemende leeftijd: in het ERGO-onderzoek lijkt het voorkomen van hypertensie steeds iets hoger te zijn in hogere leeftijdsklassen, terwijl in het REGENBOOG-project het percentage hypertensieven op 70-74-jarigen leeftijd hoger is dan op oudere leeftijd (75-79 jaar).

#### Geïsoleerde systolische hypertensie



**Figuur 3.17**

Percentage personen van 55 tot en met 79 jaar (figuur boven: bron REGENBOOG-project, 1998-2000) en van 65 tot en met 84 jaar (figuur onder: bron ERGO, 1997-1999) met geïsoleerde systolische hypertensie, naar geslacht en leeftijd.

Op oudere leeftijd komt veel geïsoleerde systolische hypertensie voor (systolische bloeddruk >160 mmHg, diastolische bloeddruk <90 mmHg). Geïsoleerde systolische bloeddrukverhoging is voor ouderen eveneens een sterke risicofactor voor coronaire vaatziekten en sterfte.

### ***Diabetes Mellitus type 2***

Type 2 diabetes mellitus is een aandoening die met name bij ouderen voorkomt. Personen met diabetes hebben een 2 tot 5 maal verhoogd risico op cardiovasculaire aandoeningen, inclusief beroerte en perifere vaatlijden. In het bijzonder voor vrouwen wordt een hoog relatief risico gevonden.

Overgewicht (abdominale obesitas), het vóórkomen van diabetes mellitus in de familie, verminderde lichamelijke activiteit en een voeding arm aan vezel en rijk aan verzadigd vet vormen de belangrijkste risicofactoren.<sup>33</sup>

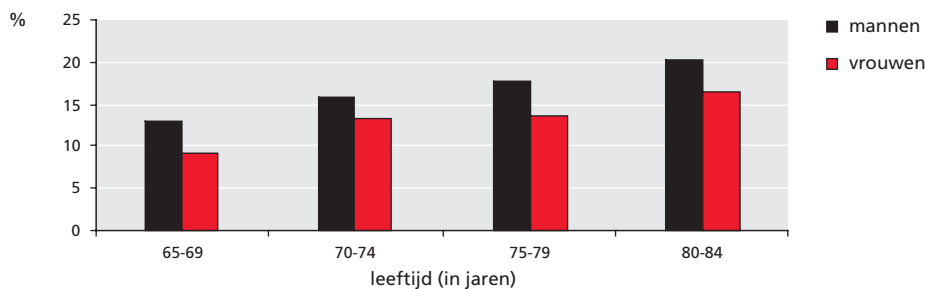
Op basis van de Continue Morbiditeits Registratie (CMR) uit huisartspraktijken in de regio Nijmegen blijkt dat in de bevolking het percentage personen met diabetes mellitus tussen 1972 en 1999 is toegenomen: bij mannen van 0,9% naar 2,3%, voor vrouwen van 1,7% naar 2,9%.<sup>34</sup> Mogelijke oorzaken van de stijging zijn de veroudering van de bevolking en veranderingen in leefpatroon die tot overgewicht en bewegingsarmoede leiden.

Patiënten met type 2 diabetes hebben frequent overgewicht, hypertensie en/of dyslipidemie (hoog triglyceriden en/of laag HDL-cholesterol).

Diabetes vormt dan ook een belangrijke complicatie van het zgn. metabole syndroom. Deze factoren kunnen echter het verhoogde optreden van cardiovasculaire aandoeningen niet volledig verklaren en onafhankelijk van deze risicofactoren vormt diabetes dan wel hyperglycemie een risicofactor.<sup>34</sup> Diabetes wordt in epidemiologisch onderzoek vastgesteld op basis van een nuchtere glucosewaarde dan wel een orale glucosetolerantietest. In 1999 zijn de criteria van de WHO veranderd t.o.v. de oude criteria uit 1985. Diabetes wordt nu vastgesteld op basis van een nuchtere veneuze plasma-waarde van (  $\geq 7,0$  mmol/l en/of een 2-uurswaarde van (  $\geq 11,1$  mmol/l. Voorheen was de ondergrens voor de nuchterwaarde 7,8 mmol/l.<sup>35</sup>

### ***Prevalentie van diabetes mellitus***

Het vóórkomen van diabetes mellitus neemt toe met de leeftijd en is het hoogst in de hoogste leeftijdsklasse.



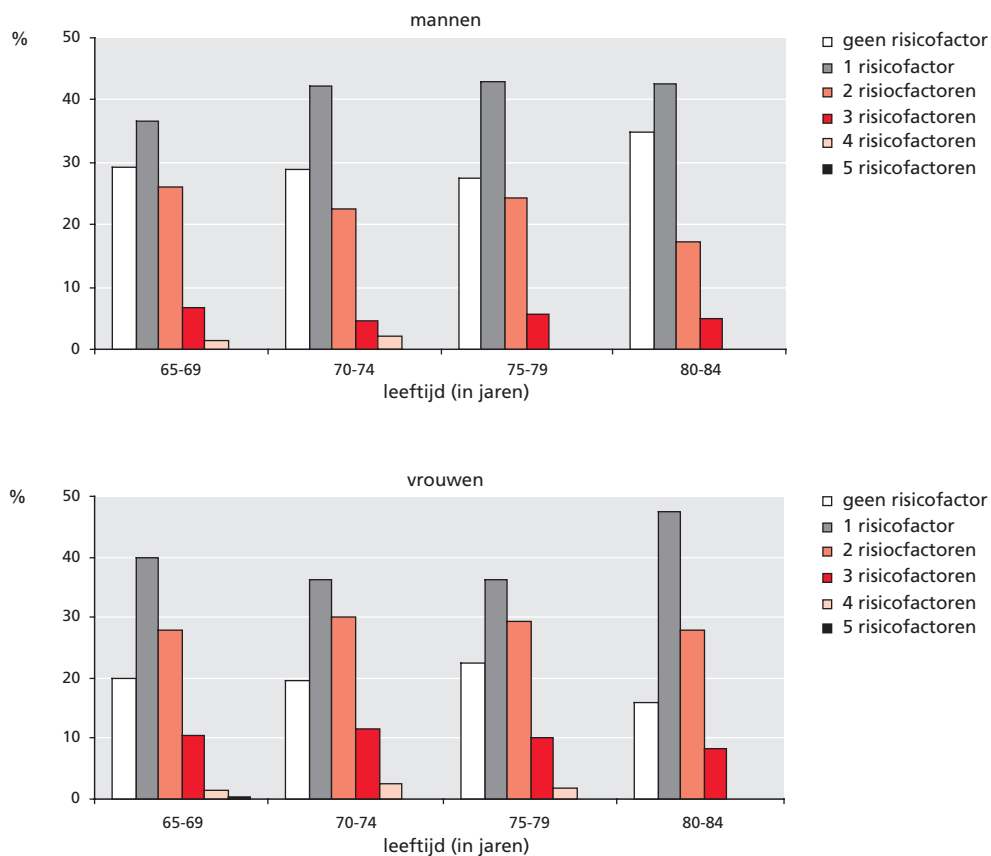
**Figuur 3.18**

Percentage personen van 65 tot en met 84 jaar met diabetes mellitus (een nuchtere veneuze plasmawaarde van  $\geq 7,0$  mmol/l en/of medicatie), naar geslacht en leeftijd.

Bron: ERGO (1997-1999).

### **Combinatie van risicofactoren**

Om het risico op het ontstaan van een coronaire hartziekte te bepalen, is het van belang naar het totale risicoprofiel te kijken.<sup>36</sup> In figuur 3.19 is het percentage personen weergegeven met respectievelijk 0, 1, 2, 3, 4 of 5 risicofactoren, waarbij gekeken is naar obesitas, diabetes mellitus, hypertensie, hypercholesterolemie en sigaretten roken. De definitie van hypertensie, hypercholesterolemie en diabetes mellitus is inclusief medicatie. Het blijkt dat in de leeftijdscategorie van 65-84 jaar circa 30% van de mannen en 20% van de vrouwen geen van de genoemde risicofactoren voor hart- en vaatziekten heeft. Een groot deel van de mannen en vrouwen heeft één risicofactor (beiden ongeveer 40%). Twee risicofactoren komt bij respectievelijk 24% van de mannen en 29% vrouwen voor. Drie risicofactoren komt meer bij vrouwen voor (11%) dan bij mannen (6%). Vier of vijf risicofactoren komt vrijwel niet voor ( $< 2\%$ ).



**Figuur 3.19**

Percentage personen van 65 tot en met 84 jaar met respectievelijk 0, 1, 2, 3, 4 of 5 van de volgende risicofactoren: obesitas, diabetes mellitus, hypertensie, hypercholesterolemie en sigaretten roken, naar geslacht en leeftijd.

Bron: ERGO (1997-1999).

### 3.5 Conclusie

#### *Trend bij toenemende leeftijd*

De prevalentie van ongunstige niveaus van leefstijlfactoren bij 55-70 jarigen ten opzichte van 70-plussers is vaak hoger in de hoogste leeftijds-categorieën (70-plussers bewegen minder en eten relatief meer verzadigd vet dan personen tussen de 55 en 70 jaar) maar soms ook lager (70-plussers eten meer fruit en roken minder).

Het niveau van risicofactoren is voor 55-plussers ongunstiger dan voor personen jonger dan 55 jaar. Wanneer het niveau van de risicofactoren van 70-plussers wordt vergeleken met het niveau van personen tussen de 55 en 70 jaar blijkt dat dit over het algemeen ook ongunstiger is. Bij 55-plussers wordt een enkele keer (bij obesitas en hypercholesterolemie) na een toename tot een bepaalde leeftijd ook weer een afname gezien.

#### *Trend in de tijd*

De trend in de tijd van leefstijlfactoren voor 55-plussers laat vrijwel geen grote veranderingen zien. Sommige leefstijlfactoren worden wat gunstiger: sportdeelname neemt toe, het percentage dat niet aan de Norm voor Gezonde Voeding voldoet, daalt (behalve voor fruitconsumptie) en het percentage mannen dat rookt, daalt.

Voor overgewicht wordt een toename in de tijd gezien (mannen). Een opvallende trend in de tijd is de grote toename in het gebruik van cholesterolverlagende middelen. Van de risicofactoren hypercholesterolemie, hypertensie en diabetes mellitus is voor 55-plussers geen informatie over een trend in de tijd beschikbaar.

Een overzicht van het vóórkomen van leefstijl- en risicofactoren bij 55-plussers is weergegeven in tabel 3.4.

Over het algemeen is het aantal ouderen met een ongunstig niveau van leefstijl- en risicofactoren groot. Dit aantal zal door vergrijzing nog verder toenemen. Een ongunstig risicoprofiel bij ouderen kan daarom grote gevolgen hebben voor de volksgezondheid in het algemeen. Verbeteringen hierin zouden behaald kunnen worden door preventieve maatregelen specifiek op ouderen te richten. Bovendien blijkt een gezonde leefstijl voor coronaire hartziekten ook het risico op andere chronische aandoeningen te verlagen.

Tabel 3.4

Prevalenties van en trends in leefstijl- en risicofactoren voor hart- en vaatziekten bij 55-plussers (samengevat).

	Prevalentie	Trend bij toenemende leeftijd	Trend in de tijd	Aanbevelingen
Lichamelijke inactiviteit	59% van de 55-plussers voldoet niet aan de Norm Gezond Bewegen	% dat lichamenlijk actief is neemt geleidelijk af	Sportdeelname sterk gestegen tussen 1979-1999; weinig verandering in aantal minuten lichamelijke activiteit	Beweging bij ouderen (55+) stimuleren: - beweging blijft voor ouderen van belang, niet alleen ter preventie van hart- en vaatziekten, maar ook ter preventie van bijvoorbeeld osteoporose.
Voeding Groenten	65-70% van de 60-plussers voldoet <u>niet</u> aan de norm	In de diverse leeftijds- klassen > 60 jaar is het % dat <u>niet</u> aan de norm voldoet vrijwel gelijk	60-69 jaar: laatste 10 jaar weinig verandering 70-plussers: lichte daling % dat <u>niet</u> aan norm voldoet	Gezonde voeding stimuleren: - Volwassenen: verhoging van groente- en fruitconsumptie levert veel gezondheidswinst. Dit geldt waarschijnlijk ook voor ouderen; - aandacht voor goede verhouding totale energie-inneming en nutriënten; - stimulering van vervanging van verzadigd vet door onverzadigd vet.
Fruit	68% (mannen) en 79% (vrouwen) van de 60-plussers voldoet <u>niet</u> aan de norm	Voor 70+ is het % dat <u>niet</u> aan de norm voldoet gunstiger (lager) dan voor 60-69 jarigen	Lichte toename in de tijd van % dat <u>niet</u> aan norm voldoet	
Verzadigd vet	94% van de 60-plussers voldoet <u>niet</u> aan de norm	Voor 70+ is het % dat <u>niet</u> aan de norm voldoet iets ongunstiger (hoger) dan voor 60-69 jarigen	Lichte afname in de tijd van % dat <u>niet</u> aan norm voldoet	
Roken	18% van mannen en 14% van de vrouwen van 65+ rookt	% dat sigaretten rookt, is lager op oudere leeftijd	Bij mannen een lichte daling in de tijd; vrouwen stabiel.	Stoppen met roken ook op oudere leeftijd stimuleren: - zowel ex-rokers als "nooit rokers" blijken gelijk cardiovasculair sterftecijfer te hebben, ongeacht leeftijd van stoppen; - rokers van 65+ hebben een 1à 2 maal zo grote kans op sterfte aan coronaire hartziekten.
Overgewicht QI: 25-29.9 kg/m <sup>2</sup>	Van de 65-85-jarigen: 50-60% (mannen) 45% (vrouwen)	Mannen: vanaf 50-59 jaar afname Vrouwen: toename tot 60-70 jaar, daarna afname	Mannen toename in de tijd met name bij 75-79-jarigen Vrouwen: geen duidelijke trend	Bij ernstig overgewicht is gewichts- reductie gunstig: - reductie van overgewicht heeft gunstige invloed bij hypercholesterolemie, hypertensie en diabetes; - vooral bij personen van 70+: aandacht voor behoud van spiermassa (vetvrije massa), dus accent op meer bewegen.
QI: ≥ 30 kg/m <sup>2</sup>	Van de 65-85-jarigen: 6-18% (mannen) 20-25% (vrouwen)	Mannen: afname vanaf 55 jaar Vrouwen: toename tot 70ste jaar, daarna stabiel	Mannen toename in de tijd met name bij 65-69-jarigen Vrouwen: geen duidelijke trend	
Hyper-cholesterolemie	Van de 65-85-jarigen: 29% (mannen) 43% (vrouwen)	Mannen: vanaf 60 jaar afname Vrouwen: toename tot 65-70 jaar, daarna afname	Toename van gebruik van cholesterol- verlagende middelen	Bij hypercholesterolemie: - totaal cholesterol verlagen via leefstijl (voeding laag in verzadigd vet), indien nodig ook via medicatie; - behandeling sterk afhankelijk van totaal risicoprofiel.
Verlaagd HDL cholesterol	Van de 65-85-jarigen: 11% (mannen) 3% (vrouwen)	Mannen: vanaf circa 75 jaar afname Vrouwen: stabiel		
Hypertensie	Van de 65-85-jarigen: 38% (mannen) 42% (vrouwen)	Prevalentie hoger op oudere leeftijd; soms wordt een daling gemeld na het 70ste jaar (afhankelijk van bron)		Bij hypertensie bloeddruk via leefstijl (gewicht/zout) verlagen, indien nodig ook via medicatie.
Diabetes mellitus	Van de 65-85-jarigen: 16% (mannen) 12% (vrouwen)	Toename		Verlagen van prevalentie van diabetes mellitus via: - stimuleren van gezonde voeding; - terugdringen van overgewicht.

## Gebruikte literatuur

1. De Klerk MMY (red.). Rapportage ouderen 2001. Veranderingen in de leefsituatie. Sociaal Cultureel Planbureau. Den Haag, 2001.
2. Jansen J, Schuit AJ, van der Lucht F (red). Tijd voor gezond gedrag. Bevordering van gezond gedrag bij specifieke groepen. RIVM. Bilthoven, 2002.
3. Hildebrandt VH, Ooijendijk WTM, Stiggelbout M (red). Trendrapport Bewegen en Gezondheid, 1998/1999. Lelystad, Koninklijke Vermande, 1999.
4. U.S. Department of Health and Human Services. Physical activity and health: a report of the Surgeon General. Atlanta, GA, USA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.
5. Gunning-Schepers LJ, Jansen J (red.). Volksgezondheid Toekomst Verkenning 1997. IV Effecten van preventie. Maarssen: Elsevier/De Tijdstroom, 1997.
6. Mosterd WL, Bol E, Vries WR de, et al. Bewegen gewogen. Inventarisatie van wetenschappelijke gegevens en formulering van aanbevelingen ter ondersteuning van actiegericht beleid inzake sport en (volks)gezondheid. Utrecht: vakgroep Medische Fysiologie en Sportgeneeskunde, 1996.
7. Bijnen FCH. Lichamelijke inactiviteit: risicofactor voor hart- en vaatziekten. Nederlandse Hartstichting. Den Haag, 1990.
8. Visser M, Launer LJ, Deurenberg P, Deeg DJH. Total and sport activity in Older men and women : relation with body fat distribution. Am J of Epidemiology 1997; 145:752-61.
9. Bijnen FCH. Physical Activity and Coronary heart disease among elderly men. The Zutphen Elderly Study. Thesis Wageningen, 1997.
10. NOC\*NSF.

11. Ooijendijk WTM, Hildebrandt VH, Stiggelbout M (red). Trendrapport Bewegen en Gezondheid, 2000/2001. TNO Arbeid. Hoofddorp, 2002.
12. De Haan J, Breedveld K. Trends en determinanten in de sport. Eerste resultaten uit AVO 1999. Sociaal Cultureel Planbureau. Den Haag, 2000.
13. Ocké MC (RIVM), Hulshof KFAM (TNO-voeding), Löwik MRH (TNO-voeding). Met welke ziekten en aandoeningen hangt een ongezond voedingspatroon samen? In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, 11 februari 2002.
14. Klerk M. et al., Fruits and vegetables in chronic disease prevention. Wageningen: Division of Human Nutrition and Epidemiology, Wageningen Agricultural University, 1998.
15. Eulderink F, Heeren TJ, Knook DL, Ligthart GJ (red.). Inleiding gerontologie en geriatrie. Leiden, 1999.
16. Gezondheidsraad: Voedingsnormen: energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten. Den Haag: Gezondheidsraad, 2001; publicatie nr 2001/19.
17. LaCroix AZ, Lang J, Scherr P, Wallace RB, Cornoni-Huntley J, Berkman L, Curb JD, Evans D, Hennekens, CH. Smoking and mortality among older men and women in three communities. N Engl J Med 1991; 324(23): 1619-25.
18. World Health Organization. Obesity -Preventing and managing the global epidemic, report of a WHO consultation on obesity. Geneva, Switzerland, 1997, WHO/NUT/NCD/981.
19. Peeters A, Barendregt JJ, Willekens F, Mackenbach JP, Mamun AA, Bonneux L. Obesity in adulthood and its consequences for life expectancy: a life-table analysis. Ann Intern Med 2003 Jan 7; 138(1): 24-32.
20. Visscher TLS, Seidell JC. The public health impact of obesity. Annu Rev Public Health 2001; 22: 355-75.

21. Seidell JC, Visscher TL. Body weight and weight change and their health implications for the elderly. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54 Suppl 3: S33-9.
22. Visscher TL, Seidell JC, Molarius A, van der Kuip D, Hofman A, Witteman JC. A comparison of body mass index, waist-hip ratio and waist circumference as predictors of all-cause mortality among the elderly: the Rotterdam study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25(11): 1730-5.
23. Lean ME, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ* 1995; 311(6998): 158-61.
24. Molarius A, Seidell JC, Visscher TL, Hofman A. Misclassification of high-risk older subjects using waist action levels established for young and middle-aged adults—results from the Rotterdam Study. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48(12): 1638-45.
25. Rubin SM, Sidney S, Black DM, Browner WS, Hulley SB, Cummings, SR. High blood cholesterol in elderly men and the excess risk for coronary heart disease. *Ann Intern Med* 1990;113(12): 916-20.
26. Krumholz HM, Seeman TE, et al. Lack of association between cholesterol and coronary heart disease mortality and morbidity and all-cause mortality in persons older than 70 years. *JAMA* 1994;272:1335-40.
27. Becket N, Nunes M, Bulpitt C. Is het Advantageous to lower cholesterol in the elderly hypertensive? *Cardiovascular Drugs and Therapy* 2000;14:397-405.
28. Weverling-Rijnsburger AW, Blauw GJ, Lagaay AM, Knook DL, Meinders AE, Westendorp RG. Total cholesterol and risk of mortality in the oldest old. *Lancet* 1997; 350(9085): 1119-23.
29. Mantel-Teeuwisse AK, Klungel OH, Verschuren WMM, Porius AJ, Boer A de. Time trends in lipid lowering drug use in The Netherlands. Has the backlog of candidates for treatment been eliminated? *Br J Clin Pharmacol* 2002; 53:379-385.
30. Bots ML, Witteman JC, Hofman A, de Jong PT, Grobbee DE. Low diastolic blood pressure and atherosclerosis in elderly subjects. The Rotterdam study. *Arch Intern Med* 1996; 56(8):843-8.

31. Van den Hoogen PC, van Popele NM, Feskens EJ, van der Kuip DA, Grobbee DE, Hofman A, Witteman JC. Blood pressure and risk of myocardial infarction in elderly men and women: the Rotterdam study. *J Hypertens* 1999;17(10):1373-8.
32. Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO / Nederlandse Hartstichting. Herziening Richtlijn Hoge Bloeddruk. Utrecht/ Den Haag, 2000.
33. Baan CA, Feskens EJM. Preventie van diabetes mellitus type 2. *Ned Tijdschr Geneeskd* 2001;145:1677-80.
34. Ruwaard D, Feskens EJM. Neemt het aantal mensen met diabetes mellitus toe of af? In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid, versie 2.1. RIVM. Bilthoven, 2001.
35. Anonymous. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Report of w WHO Consultation. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. 1999. World Health Organization. Geneva.
36. Consensus Cholesterol, tweede herziening. Behandeling en preventie van coronaire hartziekten door verlaging van de plasmacholesterolconcentratie. CBO, in samenwerking met de Nederlandse Hartstichting. Utrecht, 1998.