

## 4 Verschillen tussen mannen en vrouwen in sterftekans na een eerste ziekenhuisopname vanwege hartfalen

I. Vaartjes<sup>1,2</sup>, J.B. Reitsma<sup>3</sup>, A. de Bruin<sup>4</sup>, M.L. Bots<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nederlandse Hartstichting, Den Haag

<sup>2</sup> Julius Centrum voor Gezondheidswetenschappen en Eerstelijns Geneeskunde, Universitair Medisch Centrum Utrecht, Utrecht

<sup>3</sup> Academisch Medisch Centrum, Amsterdam

<sup>4</sup> Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag

### 4.1 Inleiding

Hartfalen is een combinatie van klachten en verschijnselen die direct of indirect het gevolg zijn van een tekortschietende pompfunctie van het hart. Als gevolg van de verminderde pompfunctie van het hart krijgen veel organen niet genoeg zuurstof en voedingsstoffen meer. Dit leidt tot snelle vermoeidheid en tot kortademigheid bij geringe inspanning. Patiënten die lijden aan hartfalen hebben vaak last van vochtophoping, voornamelijk in de benen en de longen. Oorzaken van de verminderde pompfunctie van het hart zijn klepgebreken of een hartritmestoornis. Daarnaast kan hartfalen ook het gevolg zijn van een verminderde hartspierfunctie ten gevolge van een hartinfarct, hypertrofie van de hartspier of cardiomyopathie.<sup>1</sup>

#### *Aantal mensen met hartfalen*

Per jaar worden in Nederland ongeveer 35.000 mensen geconfronteerd met hartfalen en de gevolgen daarvan.<sup>2</sup> Het vóórkomen van hartfalen neemt toe met de leeftijd. Het merendeel van de mensen dat hartfalen krijgt is ouder dan 75 jaar.<sup>3</sup> Naar schatting leven er op dit moment in Nederland ongeveer 180.000 patiënten met hartfalen.<sup>4</sup>

### 4.2 Prognose na een eerste ziekenhuisopname vanwege hartfalen

Voor het bepalen van de prognose na een eerste ziekenhuisopname vanwege hartfalen is een cohort geselecteerd bestaande uit patiënten die in 1997 of

in 2000 voor het eerst opgenomen waren in een ziekenhuis in Nederland vanwege hartfalen (ICD-9 code 402, 428). De gehanteerde methode staat uitvoerig beschreven in hoofdstuk 2 ‘Verschillen tussen etnische bevolkingsgroepen in de kans op overlijden na een eerste ziekenhuisopname vanwege hart- en vaatziekten’ van de huidige uitgave. Het cohort betrof 29.053 patiënten met een eerste ziekenhuisopname vanwege hartfalen. De follow-up periode liep vanaf de ziekenhuisopname in 1997 of 2000 tot en met 31 december 2003 of tot de datum van overlijden.

### ***Algemene karakteristieken***

De algemene karakteristieken van de groepen zijn weergegeven in tabel 4.1. Het cohort bestond uit ongeveer evenveel mannen als vrouwen (14.529 mannen en 14.524 vrouwen). De gemiddelde leeftijd van de vrouwen was 78 jaar, 4 jaar hoger dan de gemiddelde leeftijd van mannen (74 jaar). Daarnaast waren vrouwen vaker eerder opgenomen geweest voor diabetes mellitus dan mannen (vrouwen: 20,4 %, mannen 15,1%). Mannen waren daarentegen vaker eerder opgenomen geweest vanwege hart- en vaatziekten dan vrouwen (44,2%, 37,5%, respectievelijk) en werden vaker (13%) opgenomen in een academisch ziekenhuis dan vrouwen (9,9%).

**Tabel 4.1**

Algemene kenmerken van patiënten met een eerste ziekenhuisopname wegens hartfalen in 1997 of 2000 in Nederland, naar geslacht.

|   | Man     | Vrouw   | Totaal  |
|---|---------|---------|---------|
| Aantal patiënten  | 14.529  | 14.524  | 29.053  |
| Leeftijd bij opname (gemiddelde in jaren<br>± standaard deviatie) | 74 ± 11 | 78 ± 11 | 76 ± 11 |
| % eerdere opname* voor:   |         |         |         |
| Hart- en vaatziekten  | 44,2    | 37,5    | 40,9    |
| Acuut hartinfarct   | 9,8     | 7,5     | 8,6     |
| Herseninfarct   | 3,2     | 3,3     | 3,2     |
| Ischemische hartziekten   | 21,0    | 15,0    | 18,0    |
| Perifeer vaatlijden   | 7,9     | 4,6     | 6,2     |
| Overige hart- en vaatziekten                                      | 24,7    | 22,5    | 23,6    |
| Diabetes mellitus   | 15,1    | 20,4    | 17,8    |
| Type ziekenhuis (%)   |         |         |         |
| academisch  | 13,0    | 9,9     | 11,5    |
| niet academisch   | 87,0    | 90,1    | 88,5    |
| Opnameduur (in dagen)   | 12      | 13      | 12      |
| Etniciteit (%)  |         |         |         |
| allochtoon  | 10      | 11      | 11      |
| Overleden tijdens follow-up** (%)                                 | 70,0    | 69,4    | 69,7    |

\* Eerdere opname in de periode 1995-1997 en 1995-2000.

\*\* follow up: vanaf de ziekenhuisopname in 1997 of 2000 tot en met 31 december 2003 of tot de datum van overlijden.

#### 4.2.1 Kans op overlijden

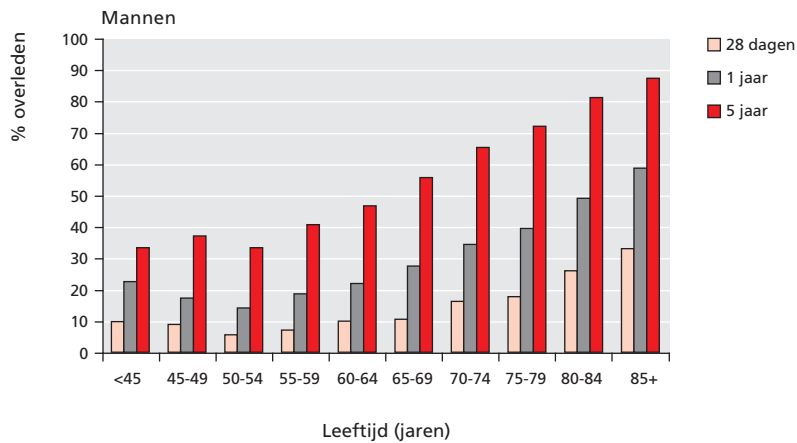
In de figuren 4.1a en 4.1b wordt voor mannen en vrouwen de kans op overlijden binnen respectievelijk één maand, één jaar en vijf jaar gepresenteerd.

De kans op overlijden nam toe met de leeftijd bij mannen vanaf het 50<sup>e</sup> levensjaar en bij vrouwen vanaf het 55<sup>e</sup> levensjaar.

De éénmaandssterfte na een eerste ziekenhuisopname vanwege hartfalen nam toe van 10% bij mannen jonger dan 45 jaar tot 33% bij mannen van

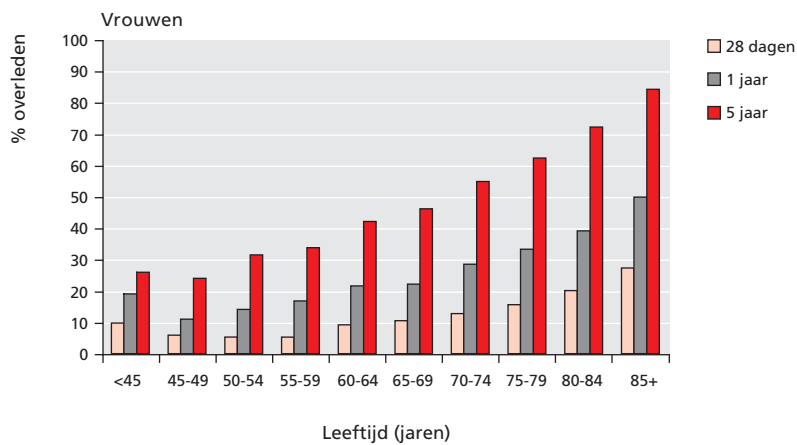
**Figuur 4.1a**

Kans op overlijden (%) binnen 28 dagen, 1 jaar, 5 jaar na een eerste ziekenhuisopname vanwege hartfalen in Nederland. Jaar van ziekenhuisopname 1997 of 2000.



**Figuur 4.1b**

Kans op overlijden (%) binnen 28 dagen, 1 jaar, 5 jaar na een eerste ziekenhuisopname vanwege hartfalen in Nederland. Jaar van ziekenhuisopname 1997 of 2000.



85 jaar en ouder en van 10% bij vrouwen jonger dan 45 jaar tot 27% bij vrouwen ouder dan 85 jaar. Gemiddeld was de éénmaandssterfte 18% voor zowel mannen als vrouwen.

De éénjaarssterfte na een eerste ziekenhuisopname vanwege hartfalen was

hoog. De sterfte bij mannen was rond 38% en bij vrouwen rond de 36%. De sterfte was 22% bij mannen jonger dan 45 jaar en 59% bij mannen van 85 jaar en ouder en 19% bij vrouwen jonger dan 45 jaar en 50% bij vrouwen ouder dan 85 jaar. De vijfjaarssterfte was sterk toegenomen ten opzichte van de éénjaarssterfte. De sterfte was 33% bij mannen jonger dan 45 jaar en 87% bij mannen van 85 jaar en ouder en 26% bij vrouwen jonger dan 45 jaar en 84% bij vrouwen ouder dan 85 jaar. Gemiddeld was de vijfjaarssterfte 67% voor mannen en 66% voor vrouwen.

**Tabel 4.2**

Eénjaarssterfte na een eerste ziekenhuisopname\* vanwege hartfalen, naar geslacht. Periode 2000-2005.

| Jaar | % per 100 opgenomen patiënten |       |
|------|-------------------------------|-------|
|      | Man                           | Vrouw |
| 2000 | 36,6                          | 36,9  |
| 2001 | 36,0                          | 37,2  |
| 2002 | 38,1                          | 37,3  |
| 2003 | 36,8                          | 35,6  |
| 2004 | 35,2                          | 35,9  |
| 2005 | 35,9                          | 35,0  |

Bron: CBS-Statline.

\* Betreft eerste ziekenhuisopname in betreffende jaar en geen eerdere opname voor hartfalen in de 5 voorafgaande kalenderjaren.

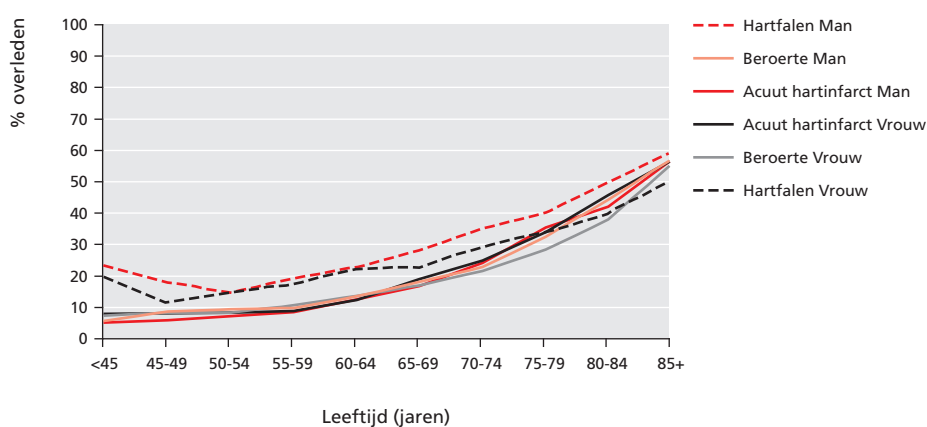
Data (op basis van VTV-diagnose indeling van het RIVM) van het CBS gaven vergelijkbare uitkomsten met betrekking tot de éénjaarssterfte na een eerste ziekenhuisopname vanwege hartfalen. In 2000 werd een sterfte van 37% voor mannen en 37% voor vrouwen gevonden. De uitkomsten over de periode 2000-2005 zijn weergegeven in tabel 4.2. Er is hier geen duidelijke trend in de tijd te zien.

Vergelijking van de éénjaarssterfte en vijfjaarssterfte na een eerste ziekenhuisopname vanwege hartfalen met de éénjaarssterfte en vijfjaarssterfte na

een eerste ziekenhuisopname vanwege een beroerte of acuut hartinfarct tonen dat de sterfte na een eerste ziekenhuisopname vanwege hartfalen relatief hoog is (figuur 4.2a en 4.2b).

**Figuur 4.2a**

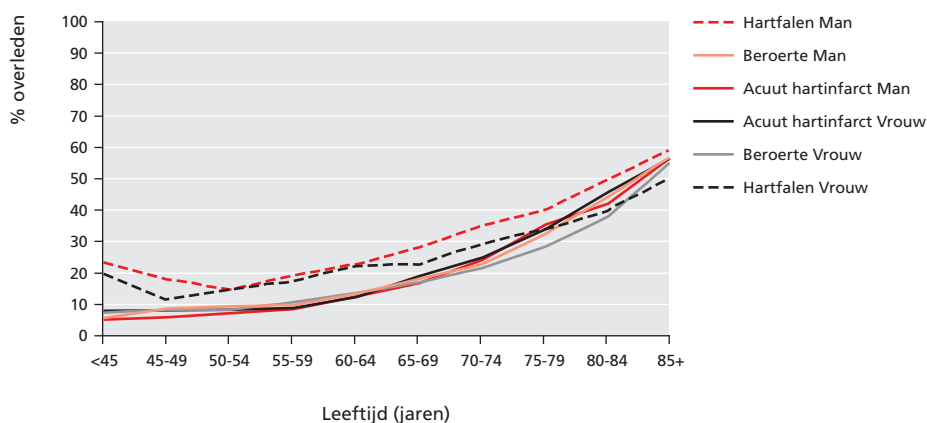
Kans op overlijden (%) 1 jaar na een eerste ziekenhuisopname vanwege hartfalen, beroerte of acuut hartinfarct in Nederland. Jaar van ziekenhuisopname 1995\*, 1997 of 2000.



\* Ziekenhuisopname in 1995 vanwege acuut hartinfarct.

**Figuur 4.2b**

Kans op overlijden (%) 5 jaar na een eerste ziekenhuisopname vanwege hartfalen, beroerte of acuut hartinfarct in Nederland. Jaar van ziekenhuisopname 1995\*, 1997 of 2000.



\* Ziekenhuisopname in 1995 vanwege acuut hartinfarct.

### ***Verschillen tussen mannen en vrouwen in de kans op overlijden***

In tabel 4.3 wordt de kans op overlijden voor zowel mannen als vrouwen weergegeven naar leeftijd. De éénmaandssterfte was in alle leeftijdsklassen boven 70 jaar hoger (13% tot 29% relatieve toename van de kans op éénmaandssterfte) voor mannen dan voor vrouwen. De éénjaarssterfte was in alle leeftijdsklassen boven de 65 jaar hoger (17% tot 25% toegenomen kans op éénjaarssterfte) voor mannen dan voor vrouwen. De vijfjaarssterfte was hoger voor mannen in de leeftijdsklasse van 55 tot 59 jaar en in alle leeftijdsklassen boven de 65 jaar in vergelijking met vrouwen van dezelfde leeftijd. Mannen hadden een 3% tot 21% relatieve toename van de kans op vijfjaarssterfte ten opzichte van vrouwen.

#### **4.2.2 Oorzaak van overlijden**

In tabel 4.4 wordt de oorzaak van overlijden weergegeven van de personen die overleden in de follow-up periode na een eerste ziekenhuisopname voor hartfalen. Zowel mannen als vrouwen overlijden voornamelijk aan de gevolgen van hart- en vaatziekten (mannen 59,2% en vrouwen 60,6%). Binnen de groep hart- en vaatziekten overlijden de patiënten vooral aan ischemische hartziekten (mannen 26,3% en vrouwen 19,6%) en hartfalen (mannen 12,6% en vrouwen 15,7%). Daarnaast overlijden patiënten aan ziekten van de ademhalingsorganen (mannen 13% en vrouwen 10%) en kanker (mannen 11,2% en vrouwen 7,5%).

### ***Verschillen tussen mannen en vrouwen in de oorzaak van overlijden***

Door middel van een logistisch regressie model is geanalyseerd of er verschillen tussen mannen en vrouwen in de oorzaak van overlijden zijn. In dit model is gecorrigeerd voor leeftijdsverschillen tussen mannen en vrouwen. De resultaten zijn uitgedrukt in odds ratio's, een maat voor het risico op een bepaalde uitkomst, met bijbehorend 95% betrouwbaarheidsinterval (tabel 4.5).

Mannen hebben minder kans om te overlijden aan een beroerte OR 0,84; 95%BI 0,73 tot 0,96 of aan de gevolgen van diabetes mellitus OR 0,67; 95%BI 0,59 tot 0,77 in vergelijking met vrouwen. Daarentegen hebben mannen meer kans om te overlijden aan ischemische hartziekten OR 1,54; 95% BI 1,45 tot 1,65, perifere vaatlijden OR 1,56; 95% BI 1,32 tot 1,88, kanker OR 1,63; 95% BI 1,48 tot 1,80 in vergelijking met vrouwen.

**Tabel 4.3**

Kans op overlijden 28 dagen, 1 jaar en 5 jaar na een eerste ziekenhuisopname (1997 of 2000) vanwege hartfalen in Nederland, naar leeftijd en geslacht.

|                   | Aantal<br>mannen | Aantal<br>vrouwen | Leeftijd |
|-------------------|------------------|-------------------|----------|
| 28-daagse sterfte | 237              | 174               | <45      |
|                   | 192              | 138               | 45-49    |
|                   | 385              | 213               | 50-54    |
|                   | 672              | 303               | 55-59    |
|                   | 1.118            | 595               | 60-64    |
|                   | 1.851            | 1.107             | 65-69    |
|                   | 2.597            | 1.826             | 70-74    |
|                   | 3.058            | 2.835             | 75-79    |
|                   | 2.579            | 3.208             | 80-84    |
| 1.840             | 4.125            | 85+               |          |
| 1-jaars sterfte   | 237              | 174               | <45      |
|                   | 192              | 138               | 45-49    |
|                   | 385              | 213               | 50-54    |
|                   | 672              | 303               | 55-59    |
|                   | 1.118            | 595               | 60-64    |
|                   | 1.851            | 1.107             | 65-69    |
|                   | 2.597            | 1.826             | 70-74    |
|                   | 3.058            | 2.835             | 75-79    |
|                   | 2.579            | 3.208             | 80-84    |
| 1.840             | 4.125            | 85+               |          |
| 5-jaars sterfte   | 237              | 174               | <45      |
|                   | 192              | 138               | 45-49    |
|                   | 385              | 213               | 50-54    |
|                   | 672              | 303               | 55-59    |
|                   | 1.118            | 595               | 60-64    |
|                   | 1.851            | 1.107             | 65-69    |
|                   | 2.597            | 1.826             | 70-74    |
|                   | 3.058            | 2.835             | 75-79    |
|                   | 2.579            | 3.208             | 80-84    |
| 1.840             | 4.125            | 85+               |          |

RR: Relatief Risico: het verschil in overlijden tussen mannen en vrouwen, BI: Betrouwbaarheids interval

| Man          |                  | Vrouw        |                  | RR (95% BI)      |
|--------------|------------------|--------------|------------------|------------------|
| Aantal doden | Percentage doden | Aantal doden | Percentage doden | Man vs Vrouw     |
| 23           | 9,7              | 17           | 9,8              | 0.99 (0.55-1.88) |
| 17           | 8,9              | 8            | 5,8              | 1.53 (0.68-3.44) |
| 21           | 5,5              | 11           | 5,2              | 1.06 (0.52-2.15) |
| 47           | 7,0              | 16           | 5,3              | 1.32 (0.76-2.30) |
| 111          | 9,9              | 54           | 9,1              | 1.09 (0.80-1.49) |
| 195          | 10,5             | 116          | 10,5             | 1.28 (1.10-1.48) |
| 419          | 16,1             | 231          | 12,7             | 1.13 (1.01-1.27) |
| 538          | 17,6             | 440          | 15,5             | 1.29 (1.17-1.41) |
| 667          | 25,9             | 645          | 20,1             | 1.21 (1.11-1.31) |
| 606          | 32,9             | 1.123        | 27,2             | 1.21 (1.11-1.31) |
| 53           | 22,4             | 33           | 19,0             | 1.18 (0.80-1.74) |
| 33           | 17,2             | 15           | 10,9             | 1.58 (0.89-2.80) |
| 54           | 14,0             | 30           | 14,1             | 1.00 (0.66-1.51) |
| 124          | 18,5             | 51           | 16,8             | 1.10 (0.82-1.48) |
| 245          | 21,9             | 128          | 21,5             | 1.02 (0.84-1.23) |
| 507          | 27,4             | 245          | 22,1             | 1.24 (1.08-1.41) |
| 892          | 34,3             | 518          | 28,4             | 1.21 (1.11-1.33) |
| 1.205        | 39,4             | 940          | 33,2             | 1.19 (1.11-1.33) |
| 1.264        | 49,0             | 1.255        | 39,1             | 1.25 (1.18-1.33) |
| 1.078        | 58,6             | 2.058        | 49,9             | 1.17 (1.12-1.23) |
| 79           | 33,3             | 45           | 25,9             | 1.29 (0.95-1.76) |
| 71           | 37,0             | 33           | 23,9             | 1.55 (1.09-2.19) |
| 128          | 33,2             | 67           | 31,5             | 1.06 (0.83-1.35) |
| 273          | 40,6             | 102          | 33,7             | 1.21 (1.01-1.45) |
| 521          | 46,6             | 250          | 42,0             | 1.11 (0.99-1.24) |
| 1.028        | 55,5             | 510          | 46,1             | 1.21 (1.12-1.30) |
| 1.691        | 65,1             | 1.000        | 54,8             | 1.19 (1.13-1.25) |
| 2.195        | 71,8             | 1.765        | 62,3             | 1.15 (1.11-1.20) |
| 2.089        | 81,0             | 2.315        | 72,2             | 1.12 (1.09-1.15) |
| 1.602        | 87,1             | 3.471        | 84,1             | 1.03 (1.01-1.06) |

**Tabel 4.4**

Sterfte gedurende de follow-up periode na een eerste ziekenhuisopname wegens hartfalen in 1997 of 2000 in Nederland, naar primaire doodsoorzaak en geslacht.

| Doodsoorzaken   | Man<br>(n = 14.529) |      | Vrouw<br>(n = 14.524) |      | Totaal<br>(n = 29.053) |      |
|---|---------------------|------|-----------------------|------|------------------------|------|
|   | N                   | %    | N                     | %    | N                      | %    |
| Hart- en vaatziekten:                                   | 6.029               | 59,2 | 6.113                 | 60,6 | 12.142                 | 59,9 |
| Ischemische hartziekten                                 | 2.672               | 26,3 | 1.978                 | 19,6 | 4.650                  | 2,3  |
| Acuut hartinfarct                                       | 1.328               | 13,1 | 1.120                 | 11,1 | 2.448                  | 12,1 |
| Hartfalen   | 1.283               | 12,6 | 1.584                 | 15,7 | 2.867                  | 14,1 |
| Beroerte  | 381                 | 3,7  | 537                   | 5,3  | 918                    | 4,5  |
| Perifeer vaatlijden                                     | 324                 | 3,2  | 226                   | 2,2  | 550                    | 2,7  |
| Overige hart- en vaatziekten                            | 1.369               | 13,5 | 1.788                 | 17,7 | 3.157                  | 15,6 |
| Kanker  | 1.138               | 11,2 | 757                   | 7,5  | 1.895                  | 9,4  |
| Longkanker  | 367                 | 3,6  | 85                    | 0,8  | 452                    | 2,2  |
| Prostaatkanker  | 219                 | 2,2  | 0                     | 0,0  | 219                    | 1,1  |
| Blaaskanker   | 48                  | 0,5  | 13                    | 0,1  | 61                     | 0,3  |
| Pancreaskanker  | 35                  | 0,3  | 33                    | 0,3  | 68                     | 0,3  |
| Borstkanker   | 0                   | 0,0  | 179                   | 1,8  | 179                    | 0,9  |
| Overige vormen van kanker                               | 469                 | 4,6  | 447                   | 4,4  | 916                    | 4,5  |
| Ziekten van de ademhalingsorganen                       | 1.321               | 13,0 | 1.013                 | 10,0 | 2.334                  | 11,5 |
| COPD  | 676                 | 6,6  | 448                   | 4,4  | 1.124                  | 5,6  |
| Complicaties als gevolg van<br>diabetes mellitus        | 391                 | 3,8  | 559                   | 5,5  | 950                    | 4,7  |
| Overige aandoeningen anders dan<br>hart- en vaatziekten | 1.298               | 12,8 | 1.643                 | 16,3 | 2.941                  | 14,5 |
| Totaal aantal overleden                                 | 10.177              | 100  | 10.085                | 100  | 20.262                 | 100  |

**Tabel 4.5**

Vershil tussen mannen en vrouwen in primaire doodsoorzaak na een eerste ziekenhuisopname wegens hartfalen in 1997 of 2000 in Nederland.

|   | OR*  | 95% BI    |
|---|------|-----------|
| Hart- en vaatziekten:                         | 1,16 | 1,11-1,22 |
| Ischemische hartziekten                       | 1,54 | 1,45-1,65 |
| Acuut hartinfarct                             | 1,30 | 1,20-1,42 |
| Hartfalen                                     | 1,03 | 0,95-1,11 |
| Beroerte                                      | 0,84 | 0,73-0,96 |
| Perifeer vaatlijden                           | 1,56 | 1,32-1,88 |
| Overige hart- en vaatziekten                  | 1,01 | 1,01-1,01 |
| Kanker  | 1,63 | 1,48-1,80 |
| Longkanker                                    | 4,16 | 3,36-5,42 |
| Pancreaskanker                                | 1,12 | 0,69-1,19 |
| Ziekten van de ademhalingsorganen             | 1,60 | 1,47-1,75 |
| COPD  | 1,74 | 1,53-1,97 |
| Complicaties als gevolg van Diabetes Mellitus | 0,67 | 0,59-0,77 |

OR: odds ratio, BI: Betrouwbaarheids interval

\* OR gecorrigeerd voor leeftijd, man vs vrouw

#### 4.3 Kanttekeningen bij interpretatie cijfers

De resultaten van deze studie tonen dat de kans op overlijden na een ziekenhuisopname vanwege hartfalen hoog is, zowel voor mannen als vrouwen. De patiënten in deze studie zijn vanwege de noodzaak van een ziekenhuisopname een selectie van de totale groep patiënten met hartfalen. Waarschijnlijk betreft het patiënten met een ernstigere vorm van hartfalen. Daarom valt het te verwachten dat de kans op overlijden voor de totale groep hartfalen patiënten lager is dan voor hartfalenpatiënten die hiervoor in het ziekenhuis zijn opgenomen.

De patiënten zijn opgenomen in de studie op basis van registratie in de LMR met hoofddiagnose hartfalen (ICD-9-CM code 402, 428). Echter, op basis van deze gegevens kan niet worden nagegaan in welke conditie patiënten zijn opgenomen. Wel zijn mannen vaker eerder opgenomen geweest voor hart- en vaatziekten dan vrouwen. Of er ook andere verschillen zijn geweest in de conditie tussen mannen en vrouwen die mogelijk de gevonden verschillen (deels) zouden kunnen verklaren is niet bekend. Daarnaast is het is niet bekend welke (en in welke mate) cardiovasculaire risicofactoren zoals roken en alcoholgebruik aanwezig zijn bij de patiënten. Hierdoor kan niet worden nagegaan in hoeverre deze risicofactoren de gevonden verschillen tussen mannen en vrouwen kunnen verklaren.

Tot slot, de doodsoorzaken zijn niet altijd gevalideerd door middel van een obductie (dit is overigens niet voor alle doodsoorzaken relevant) of met behulp van een medisch dossier (b.v. in het geval een waarnemend arts de doodsoorzaak verklaring opstelt). Het is onbekend in welke mate hierdoor misdiagnose voorkomt. Verder zijn hier alleen de primaire doodsoorzaken bekeken. Sommige ziekten zoals diabetes en COPD worden vaak als secundaire doodsoorzaak gecodeerd.

#### **4.4 Samenvatting**

Per jaar wordt in Nederland bij ongeveer 35.000 patiënten hartfalen vastgesteld en naar schatting leven er op dit moment in Nederland ongeveer 180.000 patiënten met hartfalen.

Na een eerste ziekenhuisopname voor hartfalen is de kans op overlijden hoog. De éénmaandssterfte was in alle leeftijdsklassen boven 70 jaar hoger voor mannen dan voor vrouwen. De éénjaarssterfte was in alle leeftijdsklassen boven de 65 jaar hoger voor mannen dan voor vrouwen. De vijfjaarssterfte was hoger voor mannen in de leeftijdsklasse van 55 tot 59 jaar en in alle leeftijdsklassen boven de 65 jaar in vergelijking met vrouwen van dezelfde leeftijd.

Mannen hadden minder kans om te overlijden aan een beroerte of aan de gevolgen van diabetes mellitus in vergelijking met vrouwen. Daarentegen hadden mannen meer kans om te overlijden aan ischemische hartziekten, perifere arterieel vaatlijden, kanker en ziekten van de ademhalingsorganen in vergelijking met vrouwen.

## Gebruikte literatuur

1. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, et al. ACC/AHA 2005 Guideline Update for the Diagnosis and Management of Chronic Heart Failure in the Adult. *J Am Coll Cardiol.* 2005;46:1-82.
2. Vaartjes I, Peters RJG, van Dis SJ, Bots ML, Hart- en vaatziekten in Nederland 2007, cijfers over leefstijl en risicofactoren, ziekte en sterfte. Den Haag: Nederlandse Hartstichting, 2007.
3. Cost B. Heart failure in the elderly (proefschrift). Erasmus Universiteit Rotterdam, 2000.
4. Hoes AW, Mosterd A, Rutten FH, Poos MJJC. Hoe vaak komt hartfalen voor en hoeveel mensen sterven eraan? In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, 2006.

