

3. *Combinaties van chronische ziekten bij ziekenhuispatiënten van 55 jaar en ouder*

Door de vergrijzende Nederlandse bevolking zal het voorkomen van chronische ziekten sterk toenemen. Ook het aantal mensen dat lijdt aan twee of meer chronische ziekten, multimorbiditeit, zal stijgen. Dit zal resulteren in een toenemende en veranderende vraag naar zorg. Bij meer dan één op de vijf van de in 2003 en/of 2004 opgenomen ziekenhuispatiënten van 55 jaar en ouder waren 2 of meer chronische ziekten geregistreerd. Het aantal patiënten met multimorbiditeit neemt toe met de leeftijd. Combinaties van verschillende hartziekten komen het meeste voor. Bij vrouwen tussen de 55 en 64 jaar komt de combinatie van artrose en knieafwijkingen het meest voor. De combinaties van COPD en hartfalen en van een hoge bloeddruk en stoornissen in de vetstofwisseling vertonen een relatief sterk onderling verband.

Inleiding

De Nederlandse bevolking vergrijst. Over ongeveer twintig jaar zal het percentage 55-plussers in Nederland gestegen zijn van 26 in 2005 tot 35 in 2025 (CBS (a)). Hierdoor neemt ook het aantal mensen met een chronische ziekte toe doordat de kans op het ontstaan van een chronische ziekte stijgt met de leeftijd (Fortin e.a., 2005; Blokstra e.a., 2007). Bovendien kampt een steeds groter wordende groep mensen met meerdere chronische aandoeningen, ook wel multimorbiditeit genoemd. Multimorbiditeit is het voorkomen van twee of meer chronische ziekten bij één persoon. Uit de CBS-persoonsenquête POLS (Permanent Onderzoek Leefsituatie) blijkt dat de prevalentie van multimorbiditeit onder Nederlanders de laatste jaren is toegenomen (Dotinga en Picavet, 2006).

In de literatuur worden verschillende prevalenties genoemd met betrekking tot het voorkomen van multimorbiditeit. Het vergelijken van verschillende studies wordt bemoeilijkt door verschillen in de gebruikte methoden, populatie en het aantal en type ziekten dat bestudeerd is (Akker van den e.a., 2001). Hwang e.a. (2001) vonden een prevalentie van 24 procent van twee chronische aandoeningen en 28 procent had drie of meer chronische aandoeningen onder niet-geïstitutionaliseerde ouderen van 65-79 jaar in de VS.

Uit een studie uitgevoerd in Canadese huisartsenpraktijken bleek dat ruim 98 procent van de 65-plussers multimorbiditeit had (Fortin e.a., 2005). Van den Akker e.a. (1998) vonden in Nederlandse huisartsenpraktijken een prevalentie van multimorbiditeit van 63 procent bij personen van 60-79 jaar en van 78 procent bij de 80-plussers. Duidelijk wordt echter wel dat de prevalentie stijgt bij een toenemende leeftijd.

Naast het bepalen van de prevalentie van multimorbiditeit wordt ook onderzoek gedaan naar veel voorkomende combinaties van chronische ziekten. Het samen voorkomen van specifieke combinaties van ziekten kan op verschillende manieren verklaard worden (Schellevis, 2006):

- a. Een verband kan gewoon op toeval berusten zonder dat dit te verklaren is; er wordt dan wel over concurrente of 'co-occurring' multimorbiditeit gesproken;
- b. Als er wel sprake is van een statistisch verband zonder nadere verklaring wordt de term clustermultimorbiditeit gebruikt;
- c. Als de ziekten een risicofactor gemeen hebben is er sprake van causale multimorbiditeit;
- d. Bij complicerende multimorbiditeit gaat het om bekende complicaties van een ziekte waarbij de ene ziekte aan de andere in de tijd vooraf gaat.

De aanwezigheid van multimorbiditeit wordt geassocieerd met een verminderde kwaliteit van leven, langere verblijfsduur in het ziekenhuis en meer postoperatieve complicaties, hogere zorgkosten en een grotere kans op overlijden (Fortin e.a., 2004). Gezien de snel vergrijzende samenleving staat multimorbiditeit tegenwoordig volop in de belangstelling. In voorgaande jaren lag de nadruk voornamelijk op de afzonderlijke ziekten. Tegenwoordig groeit de interesse in een geïntegreerde medische aanpak van meerdere chronische ziekten.

In Nederland wordt binnen enkele studies het voorkomen van multimorbiditeit bestudeerd. De Gezondheidsraad heeft de resultaten van deze studies in kaart gebracht (Gezondheidsraad, 2007). In dit artikel wordt beschreven welke combinaties van chronische ziekten veel voorkomen bij ziekenhuispatiënten.

Definities

Multimorbiditeit is het gelijktijdig voorkomen van twee of meer ziekten bij één persoon. De resultaten in dit artikel hebben betrekking op twee of meer geregistreerde chronische ziekten. Bij de definiëring van chronische ziekten is gebruik gemaakt van de Chronic Condition Indicator ontwikkeld door Hwang e.a. (Hwang e.a., 2001). Een ziekte is chronisch als deze gemiddeld twaalf maanden of langer aanwezig is en voldoet aan één of meer van de volgende criteria:

- a. Het beperkt de zelfredzaamheid, het zelfstandige leven of sociale contacten;
- b. Het resulteert in blijvende behandeling met medische producten, zorg en speciale behoeftes.

Van de 578 beoordeelde 3-digit ICD-9 CM-codes (International Classification of Diseases Clinical Modification) is een totaal van 185 ziekten geclassificeerd als chronisch. Ziekten die klinisch sterk overeenkomen zijn gegroepeerd om te voorkomen dat deze ziekten meer dan gemiddeld met elkaar clusteren. Zo zijn verschil-

lende codes voor hartfalen samengevoegd, evenals verschillende codes voor cardiovasculaire aandoeningen en verschillende codes voor COPD.

Methode

Data

De gegevens over ziekenhuisopnamen zijn afgeleid uit de Landelijke Medische Registratie (Prismant, Utrecht) en bevolkingsgegevens uit de Gemeentelijke Basisadministratie. Bijna alle algemene ziekenhuizen, topklinische zorg ziekenhuizen en academische ziekenhuizen hebben gegevens geregistreerd in de LMR, evenals enkele categorale ziekenhuizen. Binnen de LMR wordt altijd de hoofd-diagnose geregistreerd. De registratie van nevendiaagnosen is onvolledig: slechts bij circa 40 procent van de ziekenhuisopnamen is één of meer nevendiaagnosen geregistreerd. Om deze reden is het niet goed mogelijk om op basis van de LMR de prevalentie van multimorbiditeit onder ziekenhuispatiënten te bepalen. De data zijn wel geschikt om inzicht te geven in de verschillende combinaties van ziekten die voorkomen in het ziekenhuis.

Het CBS heeft de LMR gekoppeld met de bevolkingsgegevens uit de Gemeentelijke Basisadministratie (GBA) op basis van de koppelsleutel geslacht, leeftijd en de vier cijfers van de postcode (Bruin de e.a., 2003). Het GBA-bestand bevat persoonsgegevens over alle in Nederland ingeschreven personen. Door de koppeling van de LMR met de GBA wordt het mogelijk alle opnamen van een persoon bij elkaar te zoeken in de tijd. Op basis van alle opnamegegevens van een persoon over een bepaalde tijdsperiode is in dit onderzoek het voorkomen van multimorbiditeit bepaald.

Afbakening

De resultaten hebben betrekking op ziekenhuispatiënten die gedurende twee jaar tijd (2003–2004) gevolgd konden worden op ziekenhuisopnamen. Dit zijn alleen die personen die de hele onderzoeksperiode een unieke koppelsleutel hadden in de GBA. Van deze personen kunnen alle opnamen die plaatsgevonden hebben tijdens deze periode uniek gekoppeld worden aan de GBA. Een klein deel van de opnamen wordt hierbij echter niet gevonden. Dit zijn de niet gekoppelde LMR-records (2,9 procent in 2003 en 2,8 procent in 2004) en de missende records in de LMR (0,6 procent in 2003 en 1,1 procent in 2004). Er moet dus rekening gehouden worden met een lichte onderschatting van het werkelijke aantal personen met ziekenhuisopnamen. Deze onderschatting kan niet precies gekwantificeerd worden, maar bedraagt maximaal het totale percentage van missende en niet-gekoppelde records (3,5 procent in 2003 en 3,9 procent in 2004). Tussentijds overleden ziekenhuispatiënten zijn ook opgenomen in dit onderzoek.

Onderzocht zijn de personen van 55 jaar en ouder (leeftijd per 31 december 2003). Per ziekenhuispatiënt zijn van alle voorkomende ziekenhuisopnamen (zowel

klinische opnamen als dagopnamen) in 2003-2004 de daarbij geregistreerde hoofd- en nevendiagnosen meegenomen. Vervolgens is bepaald hoe vaak chronische ziekten, multimorbiditeit en combinaties van chronische ziekten voorkomen bij deze groep ziekenhuispatiënten. Het voorkomen is op patiëntniveau bepaald. Wanneer een combinatie van chronische ziekten meerdere malen voorkomt bij één patiënt, wordt het voorkomen slechts één keer meegeteld. Bij het bepalen van multimorbiditeit wordt geen onderscheid gemaakt tussen hoofd- en nevendiagnosen.

Uitkomstmaten

Allereerst is het percentage ziekenhuispatiënten bepaald bij wie twee of meer chronische ziekten zijn geregistreerd in 2003 en/of 2004. Verder is op twee manieren gekeken naar het voorkomen van combinaties van ziekten. Eerst is het voorkomen van combinaties van chronische ziekten binnen de totale ziekenhuispopulatie vastgesteld. Dit is zowel absoluut als relatief bepaald. Ten tweede is gekeken of dit waargenomen aantal groter of kleiner is dan verwacht kan worden als de betreffende ziekten onafhankelijk van elkaar zouden voorkomen. Het verwachte aantal is bepaald door de prevalenties van de afzonderlijke ziekten en de ziekenhuispopulatie met elkaar te vermenigvuldigen. Door vervolgens het waargenomen aantal te delen door het verwachte aantal ontstaat een verhoudingsgetal.

De significantie van dit verhoudingsgetal is bepaald met behulp van betrouwbaarheidsintervallen. Bij de berekening hiervan is uitgegaan van de Poissonverdeling zoals beschreven in Breslow en Day (1987). Als de berekende ratio statistisch significant groter dan 1 is komt de betreffende ziektecombinatie vaker voor dan verwacht kan worden op basis van onafhankelijkheid van ziekten. In dat geval is er sprake van een statistisch verband tussen de twee ziekten. Alle combinaties van chronische ziekten die in dit artikel besproken worden hebben een ratio die statistisch significant groter of kleiner dan 1 is. Omdat leeftijd en geslacht invloed hebben op het voorkomen van ziekten is hier bij de berekening van de verhoudingsgetallen voor gecorrigeerd door middel van standaardisatie.

Verder kan aan de hoogte van de ratio worden afgeleid hoe sterk het onderlinge verband is tussen de ziekten in de betreffende combinatie. Bij een ratio van 2 komt de betreffende combinatie twee keer zo vaak voor dan verwacht kan worden als de ziekten onafhankelijk van elkaar zijn. Bij een ratio van 4 is dat vier keer zo vaak, het onderlinge verband tussen de ziekten is hier dus sterker.

Resultaten

Na de koppeling van de LMR met de GBA zijn er 1 058 234 personen van 55 jaar en ouder die in 2003 en/of 2004 één of meer ziekenhuisopnamen hebben doorgemaakt en die gedurende de gehele periode gevolgd konden worden op ziekenhuis-

opnamen. Veel combinaties van ziekten komen vaker samen voor dan op basis van toeval verwacht kan worden. In dit artikel wordt alleen ingegaan op deze significant vaker voorkomende combinaties van ziekten.

Multimorbiditeit vaker bij mannen en ouderen

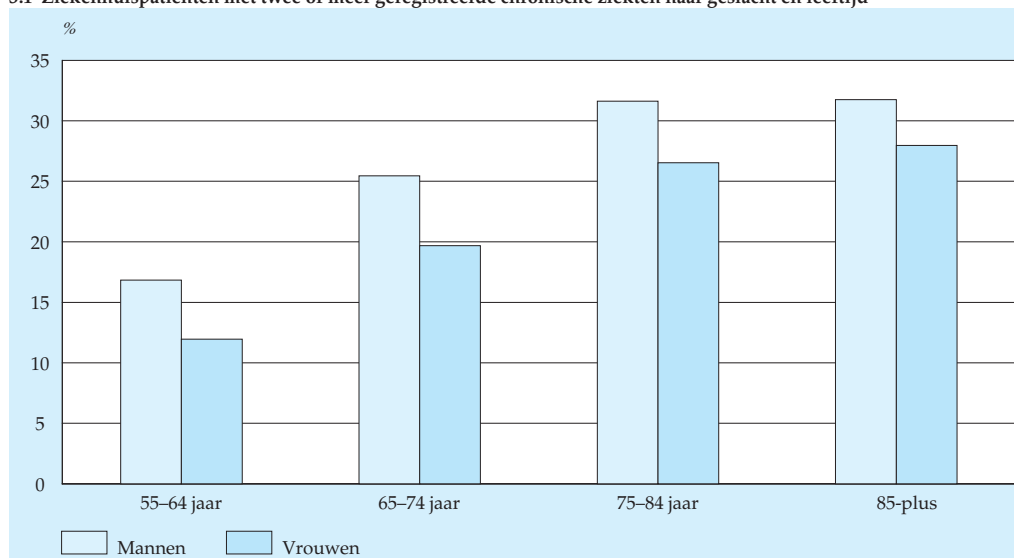
Van de totale groep ziekenhuispatiënten is bij ruim 233 duizend patiënten multimorbiditeit geregistreerd (dat wil zeggen twee of meer chronische ziekten). Dit is 22 procent van het totale aantal ziekenhuispatiënten van 55 jaar en ouder. Bij mannelijke patiënten komt multimorbiditeit vaker voor dan bij vrouwelijke patiënten (staat 3.1).

Staat 1
Ziekenhuispatiënten van 55 jaar en ouder naar aantal geregistreerde chronische ziekten, 2003-2004

	Mannen	Vrouwen	Totaal
Aantal ziekenhuispatiënten	486 611	571 622	1 058 234
	%		
Aantal chronische ziekten			
0	34,2	35,7	35
1	41,8	44,2	43
≥2	24,2	20,2	22

Bron: CBS, Prismant.

3.1 Ziekenhuispatiënten met twee of meer geregistreerde chronische ziekten naar geslacht en leeftijd



Bron: CBS, Prismant.

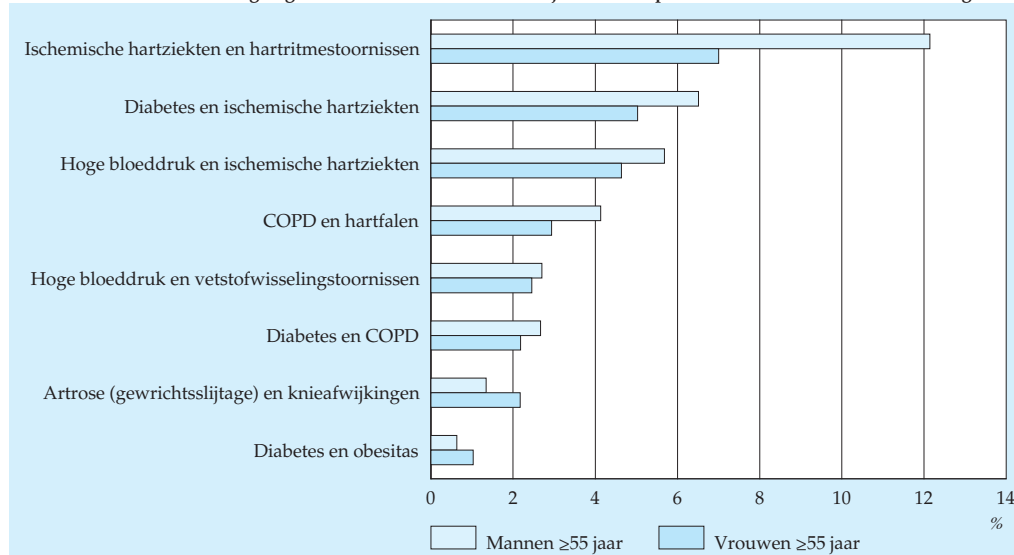
Multimorbiditeit neemt sterk toe met de leeftijd (figuur 3.1). Van de 55–64-jarige mannen heeft 17 procent multimorbiditeit, bij de 85-plussers is dit opgelopen tot bijna 32 procent. Onder de 55–64-jarige vrouwen heeft ruim 10 procent multimorbiditeit, bij de vrouwen van 85 jaar en ouder is dit ruim een kwart. Ziekenhuispatiënten van 85 jaar en ouder hebben dus gemiddeld twee keer zo vaak multimorbiditeit dan patiënten van 55–64 jaar.

Meest voorkomende combinaties bij multimorbiditeit

Het voorkomen van combinaties van chronische ziekten is bepaald binnen de ziekenhuispopulatie van 233 duizend patiënten die lijdt aan multimorbiditeit. De meest voorkomende combinaties van chronische ziekten onder ziekenhuispatiënten met multimorbiditeit betreffen hartziekten. Dit zijn vooral combinaties van ischemische hartziekten, hartritmestoornissen en hartfalen. De combinatie ischemische hartziekten en hartritmestoornissen komt het meest voor. Van de mannen met multimorbiditeit leed 12,1 procent hieraan. Bij vrouwen was dit 7 procent (figuur 3.2). Hartritmestoornissen kunnen bijvoorbeeld optreden na het doormaken van een hartinfarct, één van de aandoeningen die vallen onder ischemische hartziekten (Nederlandse Hartstichting, 2007). In dit voorbeeld lijkt er dan sprake te zijn van complicerende multimorbiditeit.

Onder vrouwen komt ook de combinatie artrose (gewrichtsslijtage) en knieafwijkingen veel voor. Het is zelfs bij 55–64-jarige vrouwen de meest voorkomende combinatie (5,3 procent). Artrose is een aandoening die bijna twee keer zo vaak

3.2. Enkele combinaties van geregistreerde chronische ziekten bij ziekenhuispatiënten met multimorbiditeit naar geslacht



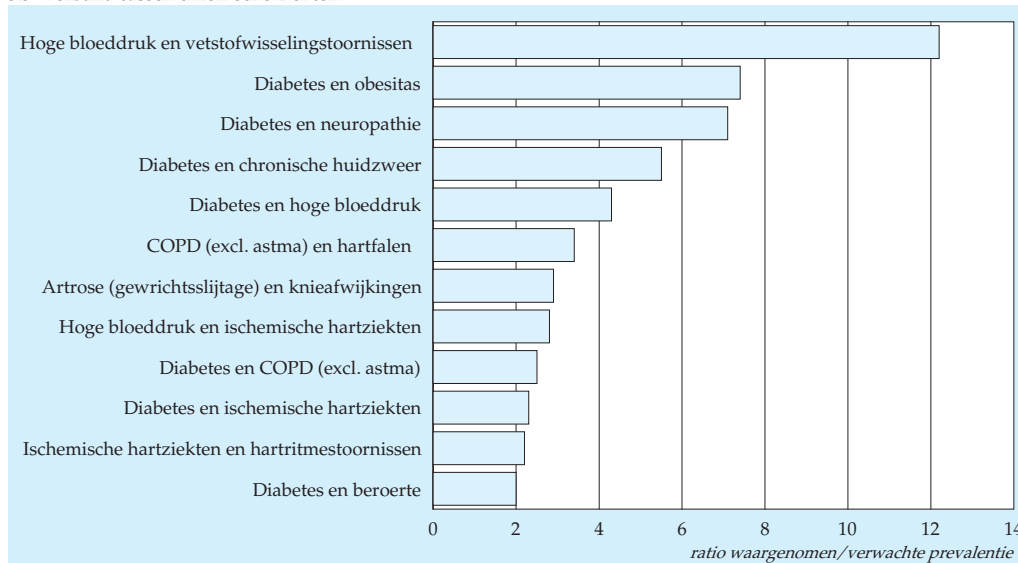
Bron: CBS, Prismant.

voorkomt bij vrouwen als bij mannen (Schouten e.a., 2003 en CBS (b)). De combinatie van artrose en knieafwijkingen is gedeeltelijk te verklaren doordat artrose onder andere knieafwijkingen kan veroorzaken; dit duidt eveneens op complicerende multimorbiditeit. Bij de vrouwen van 65 jaar en ouder komen de meest voorkomende combinaties van ziekten grotendeels overeen met deze van de mannen.

Sterke onderlinge verbanden tussen chronische ziekten

Een bijzonder sterk verband is gevonden tussen een hoge bloeddruk en vetstofwisselingsstoornissen. Deze combinatie komt ruim twaalfmaal zo vaak voor dan verwacht kan worden als de ziekten onafhankelijk van elkaar voor zouden komen. Bij vetstofwisselingsstoornissen gaat het vooral om een hoog cholesterolgehalte in het bloed. Beide ziekten zijn mogelijk toe te schrijven aan een ongezond eetpatroon, weinig bewegen, overgewicht en roken. Erfelijke aanleg kan eveneens een oorzaak zijn (Leest van en Verschuren, 2003, 2004). Ook bij de combinatie hoge bloeddruk en vetstofwisselingsstoornissen lijkt sprake te zijn van causale multimorbiditeit.

3.3 Verband tussen chronische ziekten



Bron: CBS, Prismant.

Zowel een hoge bloeddruk als COPD (chronische obstructieve longziekten) komen relatief vaak voor in combinatie met hartziekten (figuur 3.3). Van deze combinaties bleek het verband tussen COPD en hartfalen het sterkst te zijn. Deze combinatie kwam ruim drie keer zo vaak voor als verwacht. Vooral oudere mannen (75 jaar en ouder) hebben er vaak last van. Rutten (2005) vond ook dat hartfalen bij stabiele COPD-patiënten van 65 jaar en ouder ongeveer viermaal zo vaak voorkomt in ver-

gelijking met leeftijdsgenoten zonder COPD. Er lijkt hier sprake te zijn van causale multimorbiditeit. Uit literatuur blijkt namelijk dat drie etiologische factoren een belangrijke reden kunnen zijn voor het samen voorkomen van beide aandoeningen: roken, atherosclerose (aderverkalking) en ontsteking. Deze factoren versterken elkaar en zijn onderling met elkaar verbonden. Echter hoe de relatie precies loopt tussen COPD en hartfalen is onbekend.

In de top 10 van meest voorkomende combinaties komt diabetes (suikerziekte) vier keer voor; met ischemische hartziekten (5,8 procent), hoge bloeddruk (4,1 procent), hartritmestoornissen (4,0 procent) en hartfalen (3,9 procent). Diabetes tast de bloedvaten aan waardoor de wanden van de bloedvaten dikker en stugger worden en er sneller beschadigingen ontstaan. Op den duur slibben de aderen dicht (ook wel aderverkalking genoemd) en krijgen achterliggend weefsel en organen minder bloed en daardoor ook minder zuurstof. Zodra dit in de buurt van het hart gebeurt, kunnen hart- en vaatziekten ontstaan (Diabetesvereniging Nederland, 2007). Er is hier dus sprake van complicerende multimorbiditeit. Daarnaast clusterd diabetes vaak met COPD, beroerte, chronische huidzweer, obesitas en neuropathie. Een beroerte, een chronische huidzweer en neuropathie zijn bekende complicaties die kunnen optreden bij diabetes.

Overgewicht heeft ook een causale relatie met diabetes: het wordt wel gezien als de belangrijkste risicofactor voor het ontstaan van diabetes. Uit de CBS-persoons-enquête POLS blijkt dat van de personen zonder overgewicht 2,2 procent diabetes heeft, van de personen met ernstig overgewicht is dat 12,3 procent (Stam, 2007). Bij overgewicht is het lichaam vaak minder gevoelig voor de werking van insuline (insulineresistentie). Hierdoor kan diabetes ontstaan. Soms is het verband tussen chronische ziekten moeilijk te verklaren, de relatie tussen COPD en diabetes is hier een voorbeeld van. Hier kan sprake zijn van zogenoemde cluster-multimorbiditeit.

Tussen enkele ziekten lijkt een zogenaamd negatief verband te bestaan. Zo komen staar en ischemische hartziekten minder vaak samen voor dan verwacht kan worden op basis van toeval. De ratio waargenomen/verwachte prevalentie is 0,4. Hiervoor zijn verschillende verklaringen mogelijk. De meest voor de hand liggende verklaring is onderrapportage. Omdat in de LMR vooral nevendiagnosen die betrekking hebben op of van belang zijn voor de opname worden geregistreerd kan deze lage ratio verklaard worden door een niet-volledige registratie. Zo kan bij een ziekenhuisopname voor staar de nevendiagnose ischemische hartziekte niet geregistreerd worden, net als bij een ziekenhuisopname voor ischemische hartziekten staar misschien niet als nevendiagnose geregistreerd zal worden. Er zou echter ook sprake kunnen zijn van selectie. Staar komt vooral voor op hoge leeftijd. Omdat mensen met ischemische hartziekten vaak voortijdig overlijden krijgen zij de kans niet om staar te ontwikkelen.

Discussie

De hier gemeten prevalentie van multimorbiditeit is een onderschatting doordat in het ziekenhuis vooral diagnoses die betrekking hebben op de opname of die van belang zijn voor de opname geregistreerd worden. De resultaten in dit artikel hebben bovendien alleen betrekking op ziekenhuispatiënten en zijn daarom niet van toepassing op de gehele Nederlandse bevolking.

Het voorkomen van multimorbiditeit hangt sterk samen met de populatie waarin deze gemeten is. Daarom zijn de resultaten van dit onderzoek niet zonder meer te vergelijken met resultaten uit andere studies. Studies onder andere populaties, bijvoorbeeld de populatie van huisartsenpraktijken of de algemene bevolking laten meestal een veel hogere prevalentie van multimorbiditeit zien. Deze onderzoeken zijn gericht op het opsporen en registreren van ziekten, terwijl in het ziekenhuis de ziekte waarvoor iemand wordt opgenomen centraal staat.

Uit het briefrapport van de Gezondheidsraad blijkt dat in de Nederlandse bevolking ongeveer twee derde van de personen tussen de 65 en 75 jaar multimorbiditeit heeft (Gezondheidsraad, 2007). Bij personen van 85 jaar en ouder is dit opgelopen tot 85 procent. In vergelijking hiermee is de prevalentie van multimorbiditeit onder ziekenhuispatiënten zoals gevonden in deze studie met 22 procent een stuk lager. Hier staat tegenover dat bijvoorbeeld huisartsenregistraties vaak minder specifieke gegevens over de soort ziekten registreren dan in de ziekenhuisregistratie gebeurt. Een ander sterk punt van dit onderzoek is de grootte van de onderzoekspopulatie, meer dan 1 miljoen ziekenhuispatiënten zijn erin opgenomen. Hierdoor is het mogelijk ook minder vaak voorkomende combinaties van ziekten op te sporen.

Dit onderzoek met een ziekenhuisregistratie geeft goed inzicht in de verschillende combinaties van ziekten die voorkomen in het ziekenhuis, de sterkte van het statistische verband en de relatie met andere factoren, zoals geslacht en leeftijd. Zo wordt in deze studie net als in eerdere studies gevonden dat de prevalentie van multimorbiditeit toeneemt naarmate de leeftijd stijgt (Fortin e.a., 2005; Blokstra e.a., 2007). De gevonden combinaties van chronische ziekten verschillen van de combinaties die gevonden worden binnen andere onderzoekspopulaties. Eén van de redenen hiervoor is het verschil in diagnoses waarvoor iemand in het ziekenhuis opgenomen wordt of waarvoor iemand bijvoorbeeld naar de huisarts gaat. Een andere reden is dat de registratie van nevendiaagnosen niet volledig is, bij circa 40 procent van de ziekenhuisopnamen worden één of meer nevendiaagnosen geregistreerd. Deze geregistreerde nevendiaagnosen zullen vaak betrekking hebben op of van belang zijn voor de opname. Hierdoor wordt geen compleet beeld verkregen van alle ziekten waaraan een persoon lijdt.

Dit onderzoek geeft aan dat het belangrijk is om zowel hoofddiagnosen als nevendiaagnosen te blijven registreren en te onderzoeken welke chronische ziekten bij

ziekenhuispatiënten vaak geclusterd voorkomen om hier in de toekomst beter op in te kunnen spelen in de zorgverlening aan ziekenhuispatiënten.

Literatuur

Akker van den M, F Buntinx, JFM Metsemakers, S Roos en A Knottnerus, 1998. Multimorbidity in general practice: prevalence, incidence and determinants of co-occurring chronic and recurrent diseases. *Journal of Clinical Epidemiology*; 51(5): 367–375.

Akker van den M, F Buntinx, S Roos en JA Knottnerus, 2001. Problems in determining occurrence rates of multimorbidity. *Journal of Clinical Epidemiology*; 54: 675–679.

Blokstra A, CA Baan, HC Boshuizen, TL Feenstra, RT Hoogenveen, HSJ Picavet, HA Smit, AH Wijga en WMM Verschuren, 2007. Vergrijzing en toekomstige ziektelast. Prognose chronische ziektenprevalentie 2005–2025. RIVM, 26 juli 2007.

Breslow NE en NE Day, 1987. *Statistical methods in cancer research, Volume II – The designs and analysis of cohort studies*. International Agency for Research on cancer, Lyon.

Bruin de A, EL de Bruin, A Gast, JWPF Kardaun, M van Sijl en GCG Verweij, 2003. Koppeling van LMR- en GBA-gegevens: methode, resultaten en kwaliteitsonderzoek. Centraal Bureau voor de Statistiek. Voorburg/Heerlen.

CBS (a). Bevolking naar leeftijd 2007–2050, statline.cbs.nl.

CBS (b). Personen met 1 of meer ziekenhuisopnamen, statline.cbs.nl.

Diabetesvereniging Nederland. Hart- en Bloedvaten (brochure), 2007. www.dvn.nl.

Dotinga A en HSJ Picavet, 2006. Prevalentie van 2 of meer chronische aandoeningen naar geslacht en opleidingsniveau 1990–2003. In: *Monitor Gezondheidsachterstanden*. Bilthoven: RIVM. www.gezondheidsachterstanden.nl.

Fortin M, G Bravo, C Hudon, A Vanasse en L Lapointe, 2005. Prevalence of multimorbidity among adults seen in family practice. *Annals of family medicine*; 3(3): 223–228.

Fortin M, L Lapointe, C Hudon, A Vanasse, LA Ntetu en D Maltais, 2004. Multimorbidity and quality of life in primary care: a systematic review. *Health and Quality of Life Outcomes*; 2(51).

Hwang W, W Weller, H Ireys en G Anderson, 2001. Out-of-pocket medical spending for care of chronic conditions. *Health Affairs*; 20(6).

Leest van LATM en WMM Verschuren, 2004. Cijfers en feiten: Bloeddruk en hart- en vaatziekten. Nederlandse Hartstichting. www.hartstichting.nl.

Leest van LATM en WMM Verschuren, 2003. Cijfers en feiten: Cholesterol en hart- en vaatziekten. Nederlandse Hartstichting. www.hartstichting.nl.

Nederlandse Hartstichting, 2007. Ritme- en geleidingsstoornissen. www.hartstichting.nl.

Rutten FH, 2005. Heart failure in COPD. Proefschrift Universiteit van Utrecht.

Schellevis FG, 2006. Oratie: Je gaat het pas zien als je het door hebt: multimorbiditeit in de huisartsenpraktijk. VU Medisch Centrum.

Schouten JSAG, R Gijsen en MJJC Poos, 2003. Hoe vaak komt artrose voor en hoeveel mensen sterven eraan? In: *Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid*. Bilthoven: RIVM. www.nationaalkompas.nl.

Stam S, 2007. Meer suikerziekte bij overgewicht. Webmagazine CBS. www.cbs.nl.