

5 De kans op overlijden na een electieve behandeling van een abdominaal aorta aneurysma

F.J.V. Schlösser^{1,2}, I. Vaartjes^{1,3}, G.J.M.G. van der Heijden¹, F.L. Moll²,
H.J.M. Verhagen⁴, B.E. Muhs², J.W.P.F. Kardaun⁵, A. de Bruin⁵, J.B. Reitsma⁶,
Y. van der Graaf¹, M.L. Bots¹

¹ Julius Centrum voor Gezondheidswetenschappen en Eerstelijns Geneeskunde, Universitair Medisch Centrum Utrecht, Utrecht

² Afdeling Vaatchirurgie, Universitair Medisch Centrum Utrecht, Utrecht

³ Nederlandse Hartstichting, Den Haag

⁴ Afdeling Vaatchirurgie, Erasmus Universiteit Medisch Centrum Rotterdam, Rotterdam

⁵ Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag

⁶ Afdeling Klinische Epidemiologie, Biostatistiek en Bioinformatica, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam

5.1 Inleiding

Een aneurysma van de abdominale aorta (AAA) is een vasculaire aandoening die voornamelijk oudere rokende mannen treft. Het is een verwijding van de buikslagader, die geleidelijk zal toenemen in omvang en onbehandeld kan scheuren (ruptureren). Een AAA komt redelijk frequent voor (8,8 per 1.000 mannen en 2.1 per 1.000 vrouwen)¹ en is in de regel asymptomatisch. De belangrijkste complicatie van een AAA is een ruptuur. Een ruptuur van een AAA leidt vaak tot overlijden van de patiënt. De kans op overlijden varieert van 79% tot 94%²⁻¹⁰, neemt toe met de leeftijd en is hoger voor vrouwen in vergelijking met mannen.^{11,12} De maximale AAA diameter is een belangrijke risicofactor voor ruptuur van een AAA. Bij AAA met een diameter kleiner dan 55 mm wordt periodieke controle van de diameter van het aneurysma uitgevoerd door middel van echografie. Het besluit om te opereren wordt gebaseerd op de afweging van de kans op overlijden bij spontaan beloop versus de kans op overlijden rondom operatieve behandeling. Bij een diameter onder 55 mm is de jaarlijkse ruptuurkans minder dan 1% en is er geen voordeel van operatieve behandeling.¹³⁻¹⁵

De huidige literatuur geeft alleen de gemiddelde kans op overlijden na electieve AAA operatie voor alle patiënten samen, zonder specifiek onderscheid te maken tussen leeftijdsgroepen en geslacht. In dit onderzoek gaan we in op de vraag wat op korte en lange termijn de kans op overlijden is van patiënten met een eerste ziekenhuisopname vanwege een niet-geruptureerd AAA. Omdat leeftijd en geslacht belangrijke factoren zijn voor de kans op overlijden wordt de sterftekans naar leeftijd en geslacht uitgesplitst.

Definitie

Een aneurysma is een locale verwijding (dilatie) van een arterie. Een verwijding van het retroperitoneaal gelegen deel van de aorta noemt men een aneurysma van de abdominale aorta (AAA). Hiervan is sprake als de diameter van de infrarenale aorta (hoofdslagader onder de nieren) meer dan 50% groter is dan de suprarenale aorta (hoofdslagader boven de nieren) of als de diameter van de aorta 3 cm of meer bedraagt.¹⁶ Aneurysmata van de aorta geven meestal geen klachten totdat een ruptuur ontstaat.

5.2 Methode

Gebruikte registraties

In dit onderzoek hebben we gebruik gemaakt van de landelijke medische registratie (LMR), gemeentelijke basis administratie (GBA) en doodsoorzakenstatistiek van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Deze staan 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.

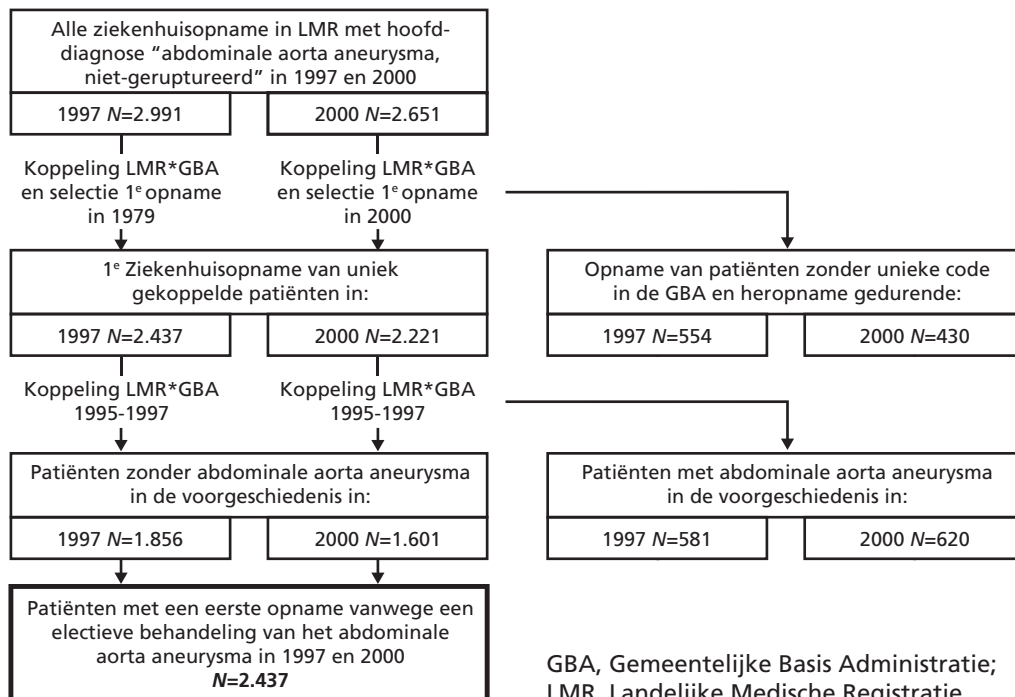
Gebruikte benadering

Het aanvangscohort werd verkregen door selectie van alle ziekenhuisopnamen (ongeacht of een operatie tijdens opname heeft plaatsgevonden) die in de LMR geregistreerd stonden met hoofddiagnose abdominale aorta aneurysma, niet-geruptureerd (ICD-9-CM code¹⁷ 441.1) in de periode van 1 januari 1997 tot en met 31 december 1997 en 1 januari 2000 tot en met 31

december 2000. Door koppeling met de GBA werden alleen die patiënten geselecteerd die uniek koppelden met één record uit de GBA (koppelvariabelen geboortedatum, geslacht en numeriek deel van de postcode). Wanneer er sprake was van meerdere opnamen in 1997 of 2000 voor AAA bij dezelfde persoon werd de eerste opname van dat jaar geselecteerd. Personen met in hun voorgeschiedenis een ziekenhuisopname voor dezelfde aandoening werden uitgesloten van deelname aan het cohort (1997, 24% en 2000, 28%). Bijbehorende getallen staan weergegeven in figuur 5.1. De follow-up periode liep vanaf de ziekenhuisopname in 1997 of 2000 tot en met 31 december 2003 of tot datum van overlijden. De oorzaak van overlijden werd gecodeerd aan de hand van ICD versie 10.¹⁸

Figuur 5.1

Schema van het selectie proces van patiënten met een eerste opname vanwege een electieve behandeling van het abdominale aorta aneurysma in Nederland in 1997 en 2000.



Comorbiditeit

De aanwezigheid van comorbiditeit (eerdere ziekenhuisopname voor hart- en vaatziekten (ICD-9-CM codes 390-459) en diabetes mellitus (ICD-9-CM code 250)) werd bepaald op basis van de ontslagdiagnose in de voorgeschiedenis over de afgelopen 5 jaar of op basis van de nevendiaagnose bij de eerste opname vanwege een AAA, niet-geruptureerd.

Data analyse

De analyses betroffen het weergeven van de doodsoorzaken en van de sterftekansen 28 dagen, één jaar en 5 jaar na een eerste ziekenhuisopname vanwege een electieve behandeling van het AAA. Cox proportional hazard modellen werden uitgevoerd om te bepalen of patiënt karakteristieken (leeftijd, geslacht, herkomst) en comorbiditeit (voorgeschiedenis van ischemische hart- en vaatziekten, hartfalen, beroerte, overige hart- en vaatziekten en diabetes mellitus) verband hielden met de korte en lange termijn kans op overlijden. Informatie over de levensverwachting en 1-jaars sterftecijfers van de algemene bevolking van Nederland werden verkregen via Statline, CBS (www.statline.cbs.nl).

5.3 Resultaten

Studie populatie

Figuur 5.1 toont een schema van het selectieproces en het aantal patiënten met een eerste ziekenhuisopname vanwege een niet-geruptureerd AAA. In totaal bestond het cohort uit 3.457 patiënten met een eerste electieve ziekenhuisopname vanwege een AAA.

Het cohort bestond voornamelijk uit mannen (86%), de gemiddelde leeftijd was 72 jaar en 30% van alle patiënten had een eerdere ziekenhuisopname voor hart- en vaatziekten gehad. Vrouwen waren ouder dan mannen (74,3 versus 71,2 jaar; 95%betrouwbaarheidsinterval (BI) van het verschil 2,2 tot 3,9 jaar). Mannen hadden vaker een voorgeschiedenis voor acuut hartinfarct (6,3% versus 2,7%; relatief risico (RR) 2,3, 95%BI 1,3 tot 4,0) en ischemische hart- en vaatziekten (17,0% versus 11,0%; RR 1,5, 95%BI 1,2 tot 2,0) dan vrou-

wen. Andere karakteristieken waren niet verschillend tussen mannen en vrouwen (tabel 5.1). Verschillen in risicofactoren zoals roken, hypertensie etc. zijn niet bepaald, omdat deze gegevens niet beschikbaar waren.

Tabel 5.1

Algemene kenmerken van patiënten met een eerste ziekenhuisopname vanwege een electieve behandeling van een aneurysma van de abdominale aorta in Nederland in 1997 en 2000.

	Vrouw		Man		Totaal	
	N	(% of \pm SD)	N	(% of \pm SD)	N	(% of \pm SD)
Aantal patiënten	474		2.983		3.457	
Leeftijd (jaren)	74,3	(\pm 8,8)	71,2	(\pm 7,7)	71,6	(\pm 8,0)
Allochtoon	49	(10,4)	241	(8,0)	290	(8,4)
Type ziekenhuis (%)						
academisch ziekenhuis	92	(19,4)	568	(19,1)	660	(19,1)
Eerdere ziekenhuisopname voor:						
Hart- en vaatziekten	130	(27,4)	914	(30,6)	1.044	(30,2)
Acuut hartinfarct	13	(2,7)	188	(6,3)	201	(5,8)
Ischemische hartziekte	52	(11,0)	505	(17,0)	557	(16,1)
Hartfalen	12	(2,5)	61	(2,0)	73	(2,1)
Beroerte	18	(3,8)	113	(3,8)	131	(3,8)
Overige hart- en vaatziekten	78	(16,5)	430	(14,4)	508	(14,7)
Diabetes mellitus	12	(2,5)	92	(3,1)	104	(3,0)

Waarden zijn absolute aantallen met percentages of standaard deviatie. Eerdere ziekenhuisopnamen voor hart- en vaatziekten en diabetes mellitus zijn geselecteerd van 1995 tot 1997 voor het cohort 1997 en van 1995 tot 2000 voor het cohort 2000.

Opnameduur

De gemiddelde opnameduur was 12,5 dagen. De gemiddelde opnameduur was 14,4 dagen voor vrouwen en 12,1 dagen voor mannen (verschil 2,2 dagen, 95%BI van verschil 0,7 tot 3,7 dagen). Patiënten van hoge leeftijd waren gemiddeld langer opgenomen. De opnameduur voor patiënten die de follow-up periode overleven (n=2.064) was 14 dagen voor vrouwen en 11 dagen voor mannen.

5.3.1 Sterfte gedurende follow-up

28-daagse sterftekans

De kans op overlijden nam toe met de leeftijd bij zowel mannen als vrouwen (tabel 5.2). De 28-daagse sterftekans nam toe van 3,3% bij vrouwen van 65-69 jaar tot 54,3% bij vrouwen ouder dan 85 jaar en van 5,0% bij mannen van 65-69 jaar tot 27,1% bij mannen ouder dan 85 jaar. De sterftekans was hoger voor vrouwen van 70 tot 74 jaar in vergelijking met mannen van dezelfde leeftijd (13,7% versus 6,8%, relatief risico 2.0, 95% BI 1.2 tot 3.5).

1-jaars sterftekans

De kans op overlijden nam toe met de leeftijd bij zowel mannen als vrouwen (tabel 5.2). De 1-jaars sterftekans nam toe van 8,1% bij vrouwen van 65-69 jaar tot 73,9% bij vrouwen ouder dan 85 jaar en nam toe van 13,9% bij mannen van 65-69 jaar tot 44,8% bij mannen ouder dan 85 jaar. De sterftekans was hoger voor vrouwen ouder dan 85 jaar in vergelijking met mannen van dezelfde leeftijd (73,9% versus 44,8%, relatief risico 1.7, 95% BI 1.2 tot 2.2).

5-jaars sterftekans

De kans op overlijden nam toe met de leeftijd bij zowel mannen als vrouwen (tabel 5.2). De 5-jaars sterftekans nam toe van 29,1% bij vrouwen van 65-69 jaar tot 91,3% bij vrouwen ouder dan 85 jaar. De 5-jaars sterftekans nam toe van 25,6% bij mannen van 65-69 jaar tot 78,1% bij mannen ouder dan 85 jaar.

Tabel 5.2

28-daagse, 1-jaars and 5-jaars sterftetekans na een eerste ziekenhuisopname vanwege een electieve behandeling van een aneurysma van de abdominale aorta in Nederland in 1997 en 2000.
Naar leeftijd en geslacht. N = 3.457.

leeftijd (jaar)	N		28-daagse sterfte*				1-jaars sterfte**				5-jaars sterfte**			
	Vrouw	Man	Vrouw (%)	Man (%)	RR*** (95%BI)	Vrouw (%)	Man (%)	RR*** (95%BI)	Vrouw (%)	Man (%)	RR*** (95%BI)	Vrouw (%)	Man (%)	RR*** (95%BI)
<45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45-49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50-54	-	60	-	3,3	-	-	3,3	-	-	13,3	-	-	-	-
55-59	-	163	-	4,9	-	-	8,0	-	-	12,9	-	-	-	-
60-64	37	372	-	4,0	-	8,1	9,1	0,9 (0.3-2.7)	18,8	24,3	1,3 (0.7-2.4)	18,8	24,3	1,3 (0.7-2.4)
65-69	79	644	3,8	5,0	0,8 (0.2-2.4)	13,9	10,9	1,3 (0.7-2.3)	25,6	29,1	1,1 (0.8-1.6)	25,6	29,1	1,1 (0.8-1.6)
70-74	102	754	13,7	6,8	2,0 (1.2-3.5)	21,6	15,3	1,4 (0.9-2.1)	36,6	39,2	1,1 (0.8-1.4)	36,6	39,2	1,1 (0.8-1.4)
75-79	119	621	12,6	11,3	1,1 (0.7-1.9)	19,3	19,8	1,0 (0.7-1.5)	44,1	47,9	1,1 (0.9-1.3)	44,1	47,9	1,1 (0.9-1.3)
80-84	70	262	25,7	20,2	1,3 (0.8-2.0)	34,3	32,4	1,1 (0.7-1.5)	58,4	51,4	0,9 (0.7-1.1)	58,4	51,4	0,9 (0.7-1.1)
≥85	46	96	54,3	27,1	2,0 (1.3-3.1)	73,9	44,8	1,7 (1.2-2.2)	78,1	91,3	1,2 (1.0-1.3)	78,1	91,3	1,2 (1.0-1.3)

* Gegevens van 69 patiënten (man <50 jaar of vrouw <65 jaar) worden niet gepresenteerd in verband met privacy regelgeving in Nederland.

** Gegevens van 32 patiënten (man <50 jaar of vrouw <60 jaar) worden niet gepresenteerd vanwege privacy regelgeving in Nederland.

***RR, Relatief risico: vrouw vs man.

BI, Betrouwbaarheidsinterval

5.3.2 Oorzaak van overlijden

In totaal overleden 1.393 patiënten (40% van alle patiënten) tijdens de follow-up periode. Dit betrof 39% van alle mannen (n=1.159) en 49% van alle vrouwen (n=234). Vrouwen overleden vaker aan de gevolgen van een aneurysma, hartfalen of een beroerte terwijl mannen vaker overleden aan de gevolgen van een acuut hartinfarct (tabel 5.3).

Vrouwelijke patiënten, patiënten met een hogere leeftijd en patiënten met een voorgeschiedenis van hartfalen hadden een toegenomen kans op 28-daagse en 1-jaars sterfte na een eerste ziekenhuisopname vanwege een electieve behandeling van het AAA (tabel 5.4).

Patiënten met een hogere leeftijd, patiënten met diabetes mellitus en patiënten met een voorgeschiedenis voor hartfalen of een beroerte hadden een toegenomen kans op 5-jaars sterfte na een eerste ziekenhuisopname vanwege een electieve behandeling van het AAA.

Tabel 5.3

Doodsoorzaken gedurende follow-up na een eerste ziekenhuisopname vanwege een electieve behandeling van het abdominale aorta aneurysma in Nederland in 1997 en 2000.

	Vrouw		Man		Totaal	
	N = 474		N = 2.983		N = 3.457	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Aneurysma*	88	(18,6)	245	(8,2)	333	(9,6)
Acuut hartinfarct / coronair vaatlijden	19	(4,0)	161	(5,4)	180	(5,2)
Hartfalen	8	(1,7)	28	(0,9)	36	(1,0)
Beroerte	17	(3,6)	66	(2,2)	83	(2,4)

* Doodsoorzaak abdominale aorta aneurysma, geruptureerd (ICD-10 code I-713), abdominale aorta aneurysma, niet-geruptureerd (ICD-10 code I-714), of overige aneurysma (ICD-10 code I-71 of I-72).

BI, Betrouwbaarheidsinterval

Tabel 5.4

Factoren die verband houden met kans op overlijden na een eerste opname vanwege een electieve behandeling van het abdominale aorta aneurysma in Nederland in 1997 en 2000. N = 3.457

Variabel	28-daagse sterfte (n = 333)		1-jaars sterfte (n = 603)		5-jaars sterfte (n = 1.252)	
	HR	BI	HR	BI	HR	BI
Eerdere ziekenhuisopname voor:						
Ischemische hartziekten	0.70	(0.49-1.00)	0.87	(0.69-1.11)	0.95	(0.81-1.12)
Hartfalen	2.77	(1.80-4.28)	2.64	(1.86-3.76)	3.01	(2.29-3.95)
Beroerte	1.21	(0.74-2.01)	1.38	(0.97-1.96)	1.51	(1.18-1.92)
Overige hart- en vaatziekten	0.94	(0.69-1.29)	0.98	(0.78-1.22)	1.12	(0.96-1.31)
Aanwezigheid van						
diabetes mellitus	1.22	(0.68-2.17)	1.40	(0.94-2.09)	1.35	(1.01-1.80)
Vrouwelijk geslacht	1.33	(1.02-1.70)	1.25	(1.01-1.53)	1.13	(0.97-1.32)
Leeftijd	1.08	(1.07-1.10)	1.08	(1.07-1.09)	1.08	(1.07-1.09)
Allochtoon	1.29	(0.89-1.86)	1.07	(0.80-1.43)	1.05	(0.85-1.29)

Multivariabele Cox regressie analyse. 'Hazard ratio's en betrouwbaarheidsintervallen zijn weergegeven.

5.4 Bespreking

De resultaten tonen de sterftekans voor patiënten na een eerste ziekenhuisopname vanwege een electieve behandeling van het AAA, naar leeftijd en geslacht. De kans op overlijden nam toe met de leeftijd bij zowel mannen als vrouwen. Vrouwelijke patiënten, patiënten met een hogere leeftijd en patiënten met een voorgeschiedenis voor hartfalen hadden een toegenomen kans op 28-daagse en 1-jaars sterfte, terwijl patiënten met een hogere leeftijd, patiënten met diabetes mellitus en patiënten met een voorgeschiedenis voor hartfalen of een beroerte een toegenomen kans op 5-jaars sterfte hadden.

Tot nu toe zijn geen eerdere studies uitgevoerd waar de sterftekans naar zowel leeftijd als geslacht werd weergegeven. In totaal werden zes andere

Tabel 5.5

Eerdere publicaties met betrekking tot de sterftekans na een electieve behandeling van een aneurysma van de abdominale aorta (AAA).

Auteur	Domein	N	Determinant		Sterftekans			
			Leeftijd (jaar)	Geslacht	In ZH (%)	30 dagen (%)	1 jaar (%)	5 jaar (%)
Schmerhorn ²⁷ , 2008	Patiënten die een electieve open AAA behandeling ondergaan	22.830	67-69	M+V	-	2,5*	-	-
			70-74	M+V	-	3,3*	-	-
			67-74	M+V	-	-	-	26**
			75-79	M+V	-	4,8*	-	-
			80-84	M+V	-	7,2*	-	-
			75-84	M+V	-	-	-	40**
McPhee ¹⁶ , 2007	Patiënten die een operatie ondergaan voor een intacte AAA	18.3387	<60	M+V	0,73	-	-	-
			60-69	M+V	1,7	-	-	-
			>70	M+V	3,9	-	-	-
			Alle	M	2,6	-	-	-
			Alle	V	4,8	-	-	-
Rigberg ²⁸ , 2006	Patiënten die een operatie ondergaan voor een intacte AAA	9.778	51-60	M+V	1,5	1,7	2,9	-
			61-70	M+V	2,4	2,6	5,3	-
			71-80	M+V	4,4	4,4	9,5	-
			81-90	M+V	6,1	7,1	14,7	-
			91-100	M+V	5,3	10,5	26,3	-
Urbonavicius ²⁹ , 2005	Patiënten die een operatie ondergaan voor een niet-geruptureerde AAA	69	≤75	M+V	5,9	-	-	-
			>75	M+V	38,5	-	-	-
			Alle	M	9,6	-	-	-
			Alle	V	17,6	-	-	-
Vemuri ³⁰ , 2004	Patiënten die een behandeling ondergaan voor een intacte AAA	6.339	51-60	M+V	1,1	-	-	-
			61-70	M+V	2,9	-	-	-
			71-80	M+V	5,4	-	-	-
			>80	M+V	7,9	-	-	-
Norman ³¹ , 1998	Patiënten die een operatie ondergaan voor een intacte AAA	283	Alle	M	-	4,4	-	21,0
			Alle	V	-	3,6	-	20,1

* = Percentage patiënten dat is overleden tijdens ziekenhuisopname of binnen 30 dagen na operatie.

** = Data geëxtraheerd van een grafiek, absolute aantallen niet aanwezig in publicatie.

*** = Sterftekans na 4,5 jaar. ZH = ziekenhuis

studies gevonden die de sterftekans naar leeftijd of geslacht weergeven.^{11, 19-23} De uitkomsten van deze studies worden gepresenteerd in tabel 5.5.

Omdat er verschillen in leeftijdsklassen en studieopzet zijn is het moeilijk om de resultaten van de huidige studie te vergelijken met de zes andere studies, maar het lijkt er op dat de sterftekansen die gevonden zijn in de huidige studie hoger zijn dan de gevonden sterftekansen in de eerder uitgevoerde studies.

In de huidige studie zijn een aantal factoren naar voren gekomen waarvan de aanwezigheid een verhoogde sterftekans met zich meebrengt, zoals vrouwelijk geslacht en een verhoogde leeftijd. In de literatuur zijn de volgende factoren gevonden; oudere leeftijd^{11, 20-23}, vrouwelijk geslacht^{9, 20-21, 24-26}, roken.²⁴ Andere factoren zijn een voorgeschiedenis voor: nierfalen^{11, 24, 27-29}, beroerte^{24, 30}, chronische long aandoening³¹, lever ziekte¹¹, hart- en vaatziekten^{24, 28, 30, 32-34} of hartfalen.¹⁶

De gemiddelde 1-jaars kans op een ruptuur van een AAA met een diameter tussen 5 en 6 cm ligt tussen de 1,0 en 11%.³⁵⁻³⁸ De huidige studie toont dat de 28-daagse en 1-jaars sterftekans na een electieve behandeling bij vrouwen ouder dan 70 jaar en mannen ouder dan 75 jaar hoger is dan 10%. Het lijkt er dus op dat met name bij oudere patiënten de sterftekans na een electieve AAA behandeling hoger is dan de kans op een ruptuur van relatief kleine aneurysmata wanneer geen ingreep plaats vindt.

Huidige gegevens kunnen bijdragen aan de verdere discussie omtrent afweging en richtlijnen voor electieve ingrepen.

5.5 Kanttekeningen bij interpretatie cijfers

De patiënten zijn opgenomen in de studie op basis van registratie in de LMR met hoofddiagnose abdominale aorta aneurysma, niet-geruptureerd (ICD-9-CM code 441.1). Echter, het is mogelijk dat een deel van deze patiënten is opgenomen zonder dat zij een electieve behandeling van het AAA hebben ondergaan. Omdat dit waarschijnlijk een zeer klein deel van de patiënten betreft kunnen de schattingen van de sterftekans van patiënten na een eerste ziekenhuisopname vanwege een electieve behandeling van het AAA als betrouwbaar worden beschouwd.

Het is daarbij wel belangrijk om bij de interpretatie van deze resultaten rekening te houden met het feit dat de patiënten in deze studie een selectie zijn van de totale groep patiënten die zijn opgenomen vanwege een electieve

ve behandeling. Patiënten die niet worden opgenomen, vooral omdat ze te ziek of te oud zijn, staan niet in de analyse. Een andere beperking van deze studies is dat onbekend is of bij de electieve behandeling een vaatprothese door middel van een buikoperatie of door een kleine operatie in de lies geplaatst is. Daarnaast is geen informatie beschikbaar met betrekking tot risicofactoren, zoals de diameter van het AAA op het moment van de operatie. Hierdoor kan niet worden nagegaan in hoeverre gevonden verschillen tussen mannen en vrouwen en verschillen in verschillende leeftijdsgroepen (deels) verklaard kunnen worden door bijvoorbeeld het verschil in diameter van het AAA.

5.6 Samenvatting

Deze studie toont voor het eerst de sterftekans voor patiënten na een eerste ziekenhuisopname vanwege een electieve behandeling van het AAA, naar leeftijd en geslacht. In totaal bestond het cohort uit 3.457 patiënten met een eerste ziekenhuisopname vanwege een electieve behandeling van het AAA. Het cohort bestond voornamelijk uit mannen (86%), de gemiddelde leeftijd was 72 jaar en 30% van alle patiënten had een eerdere ziekenhuisopname voor hart- en vaatziekten gehad. De gemiddelde opnameduur was langer voor vrouwen dan voor mannen. De opnameduur voor patiënten die de follow-up periode overleven was 14 dagen voor vrouwen en 11 dagen voor mannen.

De kans op overlijden nam toe met de leeftijd bij zowel mannen als vrouwen. De 28-daagse sterftekans nam toe van 3,8% bij vrouwen van 65-69 jaar tot 54,3% bij vrouwen ouder dan 85 jaar. De 28-daagse sterftekans nam toe van 5,0% bij mannen van 65-69 jaar tot 27,1% bij mannen ouder dan 85 jaar. De 5-jaars sterftekans nam toe van 29,1% bij vrouwen van 65-69 jaar tot 91,3% bij vrouwen ouder dan 85 jaar. De 5-jaars sterftekans nam toe van 25,6% bij mannen van 65-69 jaar tot 78,1% bij mannen ouder dan 85 jaar. Vrouwelijke patiënten, patiënten met een hogere leeftijd en patiënten met een voorgeschiedenis voor hartfalen hadden een toegenomen kans op 28-daagse en 1-jaars sterfte, terwijl patiënten met een hogere leeftijd, patiënten met diabetes mellitus en patiënten met een voorgeschiedenis voor hartfalen of een beroerte een toegenomen kans op 5-jaars sterfte hadden. De gemiddelde kans op een ruptuur van een AAA met een diameter tussen 5 en 6 cm ligt tussen de 1,0 and 11%. De huidige studie toont dat de 28-daagse

en 1-jaars sterftekans na een electieve behandeling bij vrouwen ouder dan 70 jaar en mannen ouder dan 75 jaar hoger is dan 10%. Het lijkt er dus op dat met name bij oudere patiënten de sterftekans na een electieve AAA behandeling hoger is dan de kans op een ruptuur van relatief kleine aneurysmata wanneer geen ingreep plaats vindt.

Huidige gegevens kunnen bijdragen aan de verdere discussie omtrent afweging en richtlijnen voor electieve ingrepen.

Gebruikte literatuur

1. Pleumeekers HJCM, Hoes AW, Does E van der, et al. Aneurysm of the Abdominal Aorta in older adults. The Rotterdam Study. *Am J Epidemiol* 1995;142:1291-1299.
2. Acosta S, Ögren M, Bengtsson H, Bergqvist D, Lindblad B, Zdanowski Z. Increasing incidence of ruptured abdominal aortic aneurysm: A population-based study. *J Vasc Surg.* 2006;44:237-43.
3. Kantonen I, Lepäntalo M, Brommels M, Luther M, Salenius JP, Ylönen K; and the Finnvasc Study Group. Mortality in ruptured abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1999;17:208-212.
4. Semmens JB, Norman PE, Lawrence-Brown MMD, Bass AJ, Holman CDJ. Population-based record linkage study of the incidence of abdominal aortic aneurysm in Western Australia in 1985-1994. *British Journal of Surgery.* 1998;85:648-52.
5. Mealy K, Salman A. The true incidence of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Surg.* 1988;2:405-8.
6. Budd J, Finch D, Carter P. A study of the mortality of ruptured abdominal aortic aneurysms in a district community. *Eur J Vasc Surg.* 1989;3:351-4.
7. Johansson G, Swedenborg J. Ruptured abdominal aortic aneurysms: a study of incidence and mortality. *Br J Surg.* 1986;73:101-3.
8. Thomas P, Stewart R. Abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg.* 1988;75:733-6.
9. Drott C, Arfvidsson B, Örténwall P, Lundholm K. Age-standardized incidence of ruptured aortic aneurysm in a Swedish population between 1952 and 1988: mortality rate and operative results. *Br J Surg.* 1992;79:175-9.
10. Ingoldby C, Wujanto R, Mitchell J. Impact of vascular surgery on community mortality from ruptured aortic aneurysms. *Br J Surg.* 1986;73:551-3.
11. McPhee JT, Hill JS, Eslami MH. The impact of gender on presentation, therapy, and mortality of abdominal aortic aneurysm in the United States, 2001-2004. *J Vasc Surg.* 2007;45:891-9.
12. Dueck AD, Kucey DS, Johnston KWW, Alter D, Laupacis A. Long-term survival and temporal trends in patient and surgeon factors after elective and ruptured abdominal aortic aneurysm surgery. *J Vasc Surg.* 2004;39:1261-7.
13. UK Small Aneurysm Trial Participants. Mortality results for randomised controlled trial of early elective surgery or ultrasonographic surveillance for small abdominal aortic aneurysms. The UK Small Aneurysm Trial Participants. *Lancet* 1998;352:1649-55.
14. UK Small Aneurysm Trial Participants. Long-term outcomes of immediate repair compared with surveillance of small abdominal aortic aneurysms. *N. Engl. J. Med.* 2002;346:1445-52.
15. Lederle FA, Wilson SE, Johnson GR, Reinke DB, Littooy FN, Acher CW et al. Immediate

- repair compared with surveillance of small abdominal aortic aneurysms. *N. Engl. J. Med.* 2002;346:1437-44.
16. SMART Studie Groep. Therapieadviezen voor het SMART onderzoek, Utrecht, maart 2002, 1e druk.
 17. The International Statistical Classification of Diseases, Injuries and Causes of Death. Ninth Revision. Clinical Modification. Washington DC: U.S.; 1979.
 18. World Health Organisation. International Statistical Classification of Disease and related Health Problems. Tenth Revision. Geneva: World Health Organisation, 1992.
 19. Schermerhorn ML, O'Malley AJ, Jhaveri A, Cotterill P, Pomposelli F, Landon BE. Endovascular vs. open repair of abdominal aortic aneurysms in the Medicare population. *N Engl J Med.* 2008;358:464-74.
 20. Rigberg DA, Zingmond DS, McGory ML, Maggard MA, Agustin M, Lawrence PF, Ko CY. Age stratified, perioperative, and one-year mortality after abdominal aortic aneurysm repair: A statewide experience. *J Vasc Surg.* 2006;43:224-9.
 21. Urbonavicius S, Vorum H, Urbonaviciene G, Trumpickas M, Pavalkis D, Honoré B. Predictors of post-operative mortality following treatment for non-ruptured abdominal aortic aneurysm. *Current Controlled Trials in Cardiovascular Medicine.* 2005;6:14.
 22. Vemuri C, Wainess RM, Dimick JB, Cowan JA, Henke PK, Stanley JC, Upchurch GR. Effect of increasing patient age on complication rates following intact abdominal aortic aneurysm repair in the United States. *Journal of Surgical Research.* 2004;118:26-31.
 23. Norman PE, Semmens JB, Lawrence-Brown MMD, Holman CDJ. Long term relative survival after surgery for abdominal aortic aneurysm in Western Australia: population based study. *BMJ.* 1998;317:852-6.
 24. Yasuhara H, Ishiguro T, Muto T. Factors affecting late survival after elective abdominal aortic aneurysm repair. *British Journal of Surgery.* 1999;86:1047-52.
 25. Katz DJ, Stanley JC, Zelenock GB. Gender differences in abdominal aortic aneurysm prevalence, treatment and outcome. *J Vasc Surg.* 1997;25:561-8.
 26. Dimick JB, Satnley JC, Axelrod DA, Kazmers A, Henke PK, Jacobs LA, Wakefield TW, Greenfield LJ, Upchurch GR. Variation in death rate after abdominal aortic aneurysmectomy in the United States. *Ann Surg.* 2002;235:579-85.
 27. Batt M, Staccini P, Pittaluga P, Ferrari E, Hassen-Khodja R, Declémy S. Late survival after abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1999;17:338-42.
 28. Johnston KW. Nonruptured abdominal aortic aneurysm: six-year follow-up results from the multicenter prospective Canadian aneurysm study. *J Vasc Surg.* 1994;20:163-170.
 29. Komori K, Takeuchi K, Ohta S, Onohara T, Ishida M, Matsumoto T, Kuma S, Sugimachi K.

- Factors influencing late survival after abdominal aortic aneurysm repair in Japanese patients. *Surgery* 1999;125:545-52.
30. Feinglass J, Cowper D, Dunlop D, Slavensky R, Martin GJ, Pearce WH. Late survival risk factors for abdominal aortic aneurysm repair: experience from fourteen Department of Veterans Affairs hospitals. *Surgery* 1995;118:16-24.
 31. Cowan JA, Dimick JB, Henke PK, Rectenwald J, Stanley JC, Upchurch GR Jr. Epidemiology of aortic aneurysm repair in the United States from 1993 to 2003. *Ann N Y Acad Sci.* 2006;1085:1-10.
 32. Reigel MM, Hollier LH, Kazmier FJ, et al. Late survival in abdominal aortic aneurysm patients: the role of selective myocardial revascularization on the basis of clinical symptoms. *J Vasc Surg.* 1987;5:222-7.
 33. Roger VL, Ballard DJ, Hallett JW, Osmundson PJ, Gevsh BJ. Influence of coronary artery disease on morbidity and mortality after abdominal aortic aneurysmectomy: a population-based study, 1971-1987. *JACC.* 1989;14:1245-1252.
 34. Jaakkola P, Hippelainen M, Oksala I. Infrarenal aortofemoral bypass surgery: risk factors and mortality in 330 patients with abdominal aortic aneurysm or aortoiliac occlusive disease. *Annales Chirurgiae et Gynaecologiae.* 1996;85:28-35.
 35. Reed WW, Hallett JW Jr, Damiano MA, Ballard DJ. Learning from the last ultrasound. A population-based study of patients with abdominal aortic aneurysm. *Arch Intern Med.* 1997;157:2064-8.
 36. Scott RA, Tisi PV, Ashton HA, Allen DR. Abdominal aortic aneurysm rupture rates: a 7-year follow-up of the entire abdominal aortic aneurysm population detected by screening. *J Vasc Surg.* 1998; 28:124-8.
 37. Conway KP, Byrne J, Townsend M, Lane IF. Prognosis of patients turned down for conventional abdominal aortic aneurysm repair in the endovascular and sonographic era: Szilagyi revisited? *J Vasc Surg.* 2001;33:752-7.
 38. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Ballard DJ, Jordan WD Jr, Blebea J, Littooy FN, Freischlag JA, Bandyk D, Rapp JH, Salam AA; Veterans Affairs Cooperative Study 417 Investigators. Rupture rate of large abdominal aortic aneurysms in patients refusing or unfit for elective repair. *JAMA.* 2002;287:2968-72.