

**Aanbodgeïnduceerde vraag:
feit of fictie?**

*Onderzoeksrapport voor
de ministeries van Economische Zaken
en Financiën*

juni 2009



Inhoud

Woord vooraf.....	5
Managementsamenvatting.....	7
1 Inleiding.....	17
2 Definitie en analysekader	19
2.1 Definitie.....	19
2.2 <i>Weak form inducement</i> en <i>strong form inducement</i>	20
2.3 Causaliteit en het identificatieprobleem.....	20
2.4 AGV als principaal/agent probleem	22
2.5 Aanbodgeïnduceerde upcoding	24
3 Een overzicht van de empirische literatuur	25
3.1 Inleiding	25
3.2 Direct en indirect bewijs.....	25
3.3 Overzicht relevante papers	27
3.4 Nadere analyse individuele papers: causaliteit.....	30
3.5 Verschillen in zorggebruik en verschillen in zorguitkomsten.....	39
3.6 Samenvatting en conclusies	41
4 Risico-analyse ziekenhuiszorg.....	43
4.1 Inleiding	43
4.2 Normtijd, feitelijke tijd en AGV	43
4.3 Risicofactoren	45
4.4 Top-40 DBCs.....	47
4.5 Risicoanalyse top-40.....	49
4.6 Aandeel DBCs met kans op AGV in totale ziekenhuisomzet.....	51
4.7 Conclusies.....	52
5 Econometrische schattingen voor Nederland.....	55
5.1 Inleiding	55
5.2 Empirische strategie	55
5.3 Regio-indeling.....	58
5.4 Data.....	60
5.5 Schattingsresultaten aanbodgeïnduceerde vraag	69
5.6 Schattingsresultaten aanbodgeïnduceerde upcoding	75
5.7 AGV en zorguitgaven	77



5.8	Conclusies.....	80
6	Case-study keizersneden.....	83
6.1	Inleiding	83
6.2	Data.....	85
6.3	Resultaten: afhankelijke variabele = aandeel keizersneden ongecorrigeerd	89
6.4	Resultaten: afhankelijke variabele = VOKS-percentiel.....	92
6.5	Discussie	93
6.6	Conclusies.....	94
7	Richtlijnen en onnodige zorg.....	95
7.1	Inleiding	95
7.2	Relatieve normen, absolute normen, en kosteneffectiviteit	96
7.3	Bestaande literatuur	97
7.4	Amandelen.....	98
7.5	Incontinentieklachten bij vrouwen.....	102
7.6	Staar	104
7.7	Conclusies.....	106
8	Beleidsopties	109
8.1	Inleiding	109
8.2	Optie 1: Conservatief beleid	109
8.3	Optie 2: Meer expliciete behandelindicaties in richtlijnen	110
8.4	Optie 3: Wegnemen financiële prikkel A-segment.....	110
8.5	Optie 4: (Selectief) beperken van het aanbod van artsen	111
8.6	Optie 5: Selectieve eigen bijdragen.....	111
8.7	Conclusies.....	112
	Literatuur	113
Bijlage I	Risicoanalyse top-150.....	121
Bijlage II	Koppeling van artsen aan inwoners	125
Bijlage III	Grafische weergave data.....	131
Bijlage IV	Volledige schattingsresultaten	141



Woord vooraf

Zijn artsen in staat hun eigen vraag te creëren? Deze vraag houdt gezondheidseconomen al decennialang bezig, zonder dat zij erin zijn geslaagd met een overtuigend antwoord te komen. Dit rapport doet verslag van onderzoek naar aanbodgeïnduceerde vraag in Nederland. Twee institutionele kenmerken van het Nederlandse zorgstelsel maken onderzoek naar AGV kansrijk. In de eerste plaats het naast elkaar bestaan van artsen in loondienst en artsen werkzaam in maatschappen. Alleen artsen werkzaam in een maatschap hebben mogelijk een prikkel tot vraaginductie. Hierdoor ontstaat een natuurlijk experiment waardoor het mogelijk is te corrigeren voor door de onderzoeker niet-waargenomen oorzaken van regionale verschillen in de vraag naar zorg en in het aanbod van artsen. Een tweede gunstige institutionele factor is het DBC-systeem, dat eraan heeft bijgedragen dat de zorgproductie op uniforme wijze en op productniveau wordt geregistreerd.

In één belangrijk opzicht zijn de omstandigheden bepaald *ongunstig* voor beleidsgericht empirisch onderzoek op het terrein van de Nederlandse gezondheidszorg: de toegang tot gegevens. Hierdoor moest in dit onderzoek worden gewerkt met gegevens over het aantal artsen per ziekenhuis in 2005, het laatste jaar waarvoor ziekenhuizen wettelijk verplicht waren deze gegevens aan het ministerie van VWS te leveren. Hoewel ziekenhuizen deze gegevens nog steeds verzamelen zijn zij niet verplicht deze ter beschikking te stellen voor onderzoeksdoeleinden. Onderzoekers dienen individuele aanbieders om toestemming te vragen, een kostbare en tijdrovende procedure met een beperkte kans van slagen. Een ander voorbeeld van ontbrekende toegang tot gegevens uit het voorliggende onderzoek vormen de zogeheten VOKS-percentielen, de kwaliteitsindicator die de IGZ gebruikt voor het meten van de kwaliteit van de verloskundige zorg in Nederland. De IGZ maakt de VOKS-percentielen niet langer openbaar op ziekenhuisniveau. Ook is onduidelijk hoe deze kwaliteitsindicator tot stand komt: een openbare methodologische verantwoording ontbreekt (ook voor gynaecologen zelf!). Een beleidsaanbeveling die losstaat van het specifieke onderwerp van dit rapport luidt dan ook, dat de toegankelijkheid tot gegevens voor beleidsgericht onderzoek dient te verbeteren.

Bij dit onderzoek heb ik dankbaar gebruik gemaakt van de adviezen van een deskundige klankbordgroep, bestaande uit ir. A. Faassen (ministerie van EZ), drs. I. Gomes Durão (ministerie van financiën), drs. J. P. Verwey (ministerie van financiën), drs. C. Veld (ministerie van VWS), dr. R. Halbersma (NZa) en drs. H. Mannaerts (CPB). Bovendien heb ik kunnen profiteren van de adviezen



van twee academische experts, drs. F. Hasaart (Maastricht University) en dr. C. Schaumans (UvT). Ook dank ik drs. M. H. Tan, ing. S. Neijmeijer en drs. T. van Gorp (allen Vektis), voor het meedenken over, en uitvoeren van, de econometrische analyses.

De kwalitatieve analyse in hoofdstuk 7 is deels gebaseerd op gesprekken met de volgende deskundigen: dr. J. Burgers, CBO, dr. J. van Everdingen, Orde van Medisch Specialisten, prof. dr. M.E. Vierhout, hoogleraar gynaecologie Radboud Universiteit Nijmegen, drs. M. Tiggelman, manager zorginkoop CZ, drs. N. Huiskes, medisch adviseur CZ. Ik dank hen voor het delen van hun kennis.

Dr. J.M. (Marc) Pomp



Managementsamenvatting

Hoofdconclusies

1. Hoewel het empirisch erg lastig is om aanbodgeïnduceerde vraag (AGV) overtuigend aan te tonen, zijn bij de volgende aandoeningen duidelijke aanwijzingen gevonden voor AGV: het knippen van amandelen (KNO), liesbreuk (chirurgie), spataderen (chirurgie en dermatologie), staar (oogheelkunde), rugrughernia (neuroloog), borstverkleining (plastische chirurgie) en incontinentie (gynaecologie).
2. De gevonden effecten zijn klein: een toename van het aantal artsen met 10% zou resulteren in extra zorgvolume van 1% à 2,5%.
3. Het 'aftoppen' van het aantal artsen in regio's met veel artsen per inwoner tot het landelijk gemiddelde, zou bij de aandoeningen genoemd bij conclusie 1 resulteren in een daling van het zorgvolume met ongeveer 1%.
4. Extrapolatie van de berekeningen achter de vorige conclusie naar de hele ziekenhuiszorg laat zien dat het 'aftoppen' van het aantal artsen per inwoner tot het landelijk gemiddelde zou resulteren in een daling van het zorgvolume met 0,5 tot 1%, afhankelijk van het aandeel van de DBC-omzet dat vatbaar is voor AGV. Als er geen effecten zijn op prijzen en tarieven dalen de zorguitgaven met hetzelfde percentage. Als een lager aanbod van artsen leidt tot hogere prijzen en tarieven dan pakt de daling van de zorguitgaven kleiner uit, en kan zelfs omslaan in een stijging.
5. Tegenover de extra zorguitgaven door AGV staat extra zorg die mogelijk heeft geresulteerd in gezondheidswinst bij de betrokken patiënten. Het is daarom niet mogelijk om harde uitspraken te doen over de maatschappelijke (on)wenselijkheid van AGV.
6. Een uitzondering op deze laatste conclusie is het knippen van amandelen. Nergens ter wereld worden bij kinderen de amandelen zo vaak verwijderd als in Nederland, en experts zijn het erover eens dat de knipfrequentie omlaag zou moeten. Het is daarom zorgwekkend dat de knipfrequentie juist is *toegenomen* nadat amandelen deel zijn gaan uitmaken van het vrije segment van de ziekenhuiszorg (waardoor extra amandel-DBC's direct resulteren in extra inkomen voor KNO-artsen).
7. De gevonden AGV-effecten zijn te klein om drastische ingrepen te rechtvaardigen zoals het (blijven) beperken van de opleidingscapaciteit van artsen. Bovendien zou dit waarschijnlijk ook ten koste gaan van zinnige zorg en de invoering van marktwerking in de ziekenhuiszorg frustreren. Gezonde marktwerking is juist gebaat bij een ruim aanbod van artsen.



Definitie en onderzoeksvraag (hoofdstuk 1 en 2)

Dit rapport bevat de resultaten van onderzoek naar aanbodgeïnduceerde vraag (AGV) in de Nederlandse ziekenhuiszorg. Er is sprake van aanbodgeïnduceerde vraag als een toename van het aantal artsen per inwoner, bij gegeven kenmerken van de vraag naar zorg, een grotere zorgconsumptie per inwoner tot gevolg heeft. De onderzoeksvraag luidt als volgt:

In hoeverre is in de Nederlandse ziekenhuiszorg sprake van aanbodgeïnduceerde vraag?

Empirisch onderzoek naar AGV is doorgaans gebaseerd op regionale verschillen in het aantal artsen per inwoner. Als in regio's met meer artsen per inwoner ook de zorgconsumptie per inwoner groter is, *nadat is gecorrigeerd voor alle relevante verschillen in de vraag naar zorg*, dan is sprake van AGV. Corrigeren voor alle relevante verschillen in de vraag naar zorg is de belangrijkste uitdaging voor empirisch onderzoek.

In dit onderzoek is ook gekeken naar aanbodgeïnduceerde *upcoding* (AGU). Van *upcoding* is sprake als medisch specialisten een duurdere DBC declareren dan wel uitvoeren dan medisch gezien nodig is. In dit onderzoek is nagegaan of verschillen in artsendichtheid resulteren in verschillen in *upcoding*.

Bestaand empirisch onderzoek (hoofdstuk 3)

De empirische AGV-literatuur bevat twee typen onderzoek:

Type 1: Onderzoek naar correlaties tussen artsendichtheid en behandelintensiteit.

Type 2: Onderzoek naar de effecten van tariefverlagingen op het zorgaanbod.

Studies van het eerste type vinden vrijwel zonder uitzondering een positieve correlatie tussen artsendichtheid en behandelintensiteit. De elasticiteit varieert van 0,1 tot 0,3. Dit impliceert dat een toename van het aantal artsen met 10% gepaard gaat met een toename van het aantal behandelingen of consulten met 1% tot 3%. Deze correlaties vormen echter nog geen bewijs voor AGV. De reden is dat regionale verschillen in artsendichtheid veroorzaakt kunnen zijn door regionale vraagverschillen. De meeste onderzoekers zijn zich hier van bewust, en proberen hiervoor te corrigeren door niet de *waargenomen* artsendichtheid, maar de *voorspelde* artsendichtheid als verklarende variabele op te nemen. Het probleem met deze aanpak is, dat de variabelen waarmee de



artsendichtheid wordt voorspelt, ook gecorreleerd zijn met verschillen in de vraag naar zorg. Los van deze econometrische kritiek heeft het beschikbare onderzoek zonder uitzondering betrekking op een *fee-for-service* systeem, waarin artsen betaald worden per verrichting. De resultaten uit een dergelijke setting zijn niet direct relevant voor het Nederlandse een DBC-systeem. In het DBC-systeem is de prikkel tot AGV kleiner, omdat de arts niet meer voor elke verrichting krijgt betaald; herhaalbezoeken aan de polikliniek worden bijvoorbeeld niet apart vergoed in het Nederlandse DBC-systeem.

Onderzoek van type 2 is gebaseerd op verschillen in prijsveranderingen tussen regio's en/of typen verrichtingen. Dit type onderzoek maakt geen gebruik van verschillen in artsendichtheid. In plaats daarvan wordt nagegaan of een daling van het tarief per verrichting leidt tot een hoger aantal verrichtingen per arts. De meeste studies van dit type zijn vatbaar voor de kritiek dat de onderzochte prijsdalingen het grootst zijn geweest in stedelijke gebieden, waar mogelijk de trendmatige vraag naar zorg sneller is gegroeid dan in rurale gebieden. Dit levert een correlatie op tussen de prijsdaling en de volumegroei, ook als er geen sprake is AGV. Slechts één onderzoek lijkt niet vatbaar voor deze kritiek. Dit Canadese onderzoek komt tot de conclusie dat een verlaging van de tarieven per verrichting extra aanbod uitlokt om de inkomensdaling (gedeeltelijk) ongedaan te maken. Dit onderzoek levert daarmee als enige een overtuigende empirische onderbouwing van AGV. Het gevonden effect is niet heel groot: een inkomensdaling van 10% leidt tot een toename van de hoeveelheid geleverde zorg van $\frac{1}{2}$ à 1%.

Risico-analyse ziekenhuiszorg (hoofdstuk 4)

Het in dit rapport gepresenteerde econometrische onderzoek heeft betrekking op de jaren 2006 en 2007. In deze jaren bleef de prikkel tot AGV grotendeels beperkt tot het B-segment van de ziekenhuiszorg, maximaal 20% van de totale ziekenhuiszorg. Met de afschaffing in 2008 van de lump-sum systematiek voor de beloning van medisch specialisten is mogelijk ook in de rest van de ziekenhuiszorg een financiële prikkel tot AGV geïntroduceerd. Om te verkennen of de afschaffing van de lump-sum systematiek kan resulteren in een sterke toename van AGV in de ziekenhuiszorg, is voor de top-40 DBCs (goed voor goed voor 25% van de totale ziekenhuisomzet in 2007) een risico-analyse gemaakt. Op basis van deze risico-analyse is voor elk van deze DBCs een oordeel gegeven over de kans op AGV, waarbij deze kans drie kwalitatieve waarden kan aannemen: klein, midden en groot. In bijlage I is deze risico-analyse uitgebreid tot de top-150 DBCs, goed voor ruim 40% van de ziekenhuisomzet. De risico-analyse is gebaseerd op de volgende twee risico-factoren:



- Eenduidigheid van de behandelindicatie: naarmate het indicatiegebied van een behandeling scherper is afgebakend zullen artsen terughoudender zijn met onnodige behandelingen. Immers, naarmate het indicatiegebied scherper is afgebakend, is het voor de betreffende arts (en mogelijk ook voor anderen, zoals de patiënt en de verzekeraar) duidelijker welke zorg geïndiceerd is.
- Risico's voor de patiënt: naarmate een behandeling grotere gezondheidsrisico's oplevert voor de patiënt zullen artsen terughoudender zijn met onnodige behandelingen (denk aan openhartchirurgie).

Voor zowel de top-40 DBCs als de top-150 DBCs luiden de conclusies als volgt:

- DBCs met meer dan een kleine kans op AGV zijn goed voor 25% tot 33% van de ziekenhuisomzet.
- DBCs met een grote kans op AGV zijn goed voor 10% tot 20% van de ziekenhuisomzet.

Econometrische analyse (hoofdstuk 5):

Onderzochte DBCs: Voor een aantal (groepen van) DBCs is onderzocht of sprake is van AGV. Tabel SI presenteert kerngegevens voor de onderzochte DBCs.

Tabel SI Kerncijfers onderzochte DBCs AGV, 2007

Specialisme	Diagnose	Uitgaven mln euro	Aantal DBCs	Uitgaven per DBC
Orthopedie	Knie	203,5	77893	2613
Oogheelkunde	Staar	181,7	187415	969
Orthopedie	Heup	174,5	38506	4531
Gynaecologie	Incontinentie	59,6	37252	1600
Neurologie	Rughernia (HNP)	59,3	79137	749
Chirurgie	Spataderen	52,2	51210	1019
KNO	Amandelen	49,7	57171	870
Chirurgie	Liesbreuk	48,9	26124	1873
Dermatologie	Spataderen	17,3	37949	456
Neurochirurgie	Rughernia (HNP)	14,1	8873	1590
Plastische chirurgie	Borstverkleining	12,2	3434	3543
Urologie	Uretersteen	9,5	5155	1846
Orthopedie	Rughernia (HNP)	8,9	5119	1735
Urologie	Niersteen	7,3	4595	1584
Totaal		898,7	619833	1450

Bron: Vektis



Data: medisch specialisten per ziekenhuis 2005 Tot 1-1-2006 waren ziekenhuizen wettelijk verplicht gegevens over het aantal medisch specialisten per ziekenhuis (in personen en in voltijdsequivalenten (fte's)) jaarlijks te verstrekken aan het ministerie van VWS. De gegevens werden (en worden) beheerd door onderzoeksbureau Prismant, die de gegevens op verzoek van het ministerie van VWS voor dit onderzoek beschikbaar heeft gesteld. Met het schrappen van dit wetsartikel per 1-1-2006 is deze verplichting komen te vervallen. Ziekenhuizen verzamelen deze gegevens nog wel, en de gegevens worden nog steeds door Prismant beheerd, maar voor het gebruik van deze gegevens voor dit onderzoek zou toestemming van elk individueel ziekenhuis nodig zijn. Vanwege de beperkte slaagkans van een dergelijk verzoek is geen poging gedaan deze weg te bewandelen. Daarom is in de empirische analyses steeds gewerkt met gegevens over 2005. Uit vergelijking met de gegevens voor 2004 blijkt overigens dat de jaar-op-jaar veranderingen in het aantal artsen per ziekenhuis doorgaans klein zijn.

Data: DBCs per inwoner 2006 en 2007 De analyses zijn uitgevoerd met de DBC-gegevens van Vektis. Hierbij is vooral gebruik gemaakt van gegevens uit het Informatiesysteem Ziekenhuiszorg (IZiZ). IZiZ bevat informatie over het gebruik van ziekenhuiszorg en specialistische hulp in Nederland. De informatie is gebaseerd op de door zorgverzekeraars betaalde declaraties van ziekenhuizen. Naast gegevens over de geleverde zorg bevat IZiZ ook kenmerken van de verzekerden en informatie over de zorgaanbieders. IZiZ bevat de declaratiegegevens van nagenoeg alle zorgverzekeraars. De dekking van het datamateriaal in IZiZ is 92%. Op regionaal en instellingsniveau is sprake van een representatieve dekking. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van DBC's die zijn geopend in 2006 of 2007 en die uiterlijk in het derde kwartaal van 2008 zijn afgesloten.

Koppeling van artsen aan inwoners: In de econometrische analyse speelt de variabele "artsen per inwoner" een hoofdrol. We nemen het aantal artsen per inwoner echter niet direct waar: we beschikken slechts over het aantal artsen per specialisme (in fte's) per ziekenhuis. We zullen deze artsen dus op de één of andere manier moeten koppelen aan inwoners in een bepaald gebied om het aantal artsen per inwoner te kunnen berekenen. Dit is gedaan op basis van postcodes, op de volgende manier: als postcodegebied X 10% van de omzet van ziekenhuis Y genereert, dan wordt 10% van de artsen in ziekenhuis Y gekoppeld aan postcodegebied X. Postcodegebieden zijn afgebakend op basis van de eerste 3 cijfers van de postcode. De analyse is uitgevoerd op alle 502 postcodegebieden met meer dan 10 000 inwoners. In totaal woont in deze postcodegebieden ruim 90% van de Nederlandse bevolking.



Empirische strategie Met behulp van regressie-analyse is nagegaan of in postcodegebieden met een groter aantal artsen per inwoner (hogere artsendichtheid) het aantal DBCs per inwoner (de behandelintensiteit) groter is. Indien uit de schattingen blijkt dat de geschatte coëfficiënt voor de artsendichtheid positief is en significant verschilt van nul, dan is dit *consistent* met AGV. Een positieve en significante coëfficiënt vormt echter nog geen *bewijs* voor het optreden van AGV. Een positieve coëfficiënt kan immers ook het gevolg zijn van regionale verschillen in de *vraag* naar zorg. Om dit zo goed mogelijk te onderzoeken, zijn de volgende toetsen uitgevoerd:

- Corrigeren voor regionale verschillen in patiëntkenmerken. Als de geschatte coëfficiënt kleiner is na correctie voor patiëntkenmerken dan is dit een aanwijzing dat verschillen aan de vraagzijde verantwoordelijk zijn voor de correlatie tussen artsendichtheid en behandelintensiteit.
- Opnemen van een aantal controle-DBC's waarbij de kans op AGV klein is. Als we hier ook een significant effect vinden van de artsendichtheid op de behandelintensiteit, dan is dit opnieuw een aanwijzing dat verschillen aan de vraagzijde of van fouten bij de regio-indeling verantwoordelijk zijn voor de correlatie tussen artsendichtheid en behandelintensiteit.
- Toetsen of de correlatie tussen artsendichtheid en behandelintensiteit groter is voor artsen werkzaam in een maatschap dan voor artsen in loondienst. Alleen artsen werkzaam in een maatschap hadden in de onderzoeksjaren 2006 en 2007 een prikkel tot aanbodinductie (artsen in loondienst werden nog bekostigd volgens de lump-sum systematiek). Als we vinden dat de coëfficiënt toch identiek is voor beide groepen artsen dan is dit opnieuw een aanwijzing dat we iets anders hebben gemeten dan AGV.

Resultaten: Bij de meeste van de in tabel S1 genoemde diagnoses is de geschatte coëfficiënt voor artsen werkzaam in een maatschap groter dan voor artsen in loondienst. Uitzonderingen zijn heup- en knieprotheses, nierstenen en ureterstenen. De schattingsresultaten geven slechts inzicht in de *statistische* significantie van mogelijke AGV-effecten. Om antwoord te krijgen op de vraag of het om grote of kleine effecten gaat zijn elasticiteiten berekend. Deze elasticiteiten geven aan met hoeveel procent de behandelintensiteit zou toenemen in reactie op een toename van de artsendichtheid met 1%. Zie tabel S2. De elasticiteiten liggen tussen de 0,1 en 0,25, met een uitschieter naar 0,36 bij de operatieve behandeling van spataderen door een dermatoloog.



Tabel S2 Elasticiteiten^a

Diagnose	Elasticiteit
Amandelen	0,10
Liesbreuk	0,09
Spataderen chirurg	0,24
Spataderen dermatoloog	0,36
Staar	0,07
Rughernia neuroloog	0,06
Borstverkleining	0,24
Incontinentie	0,22

^a Bij de gemiddelde waarden voor artsendichtheid en behandelintensiteit

Effecten op zorguitgaven: Een beleidsrelevante vraag wat het effect is van de gevonden AGV-effecten op zorgvolume en zorguitgaven. Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn twee varianten doorgerekend. Beide varianten gaan uit van een hypothetische situatie waarin de artsendichtheid in regio's met een bovengemiddelde artsendichtheid daalt tot het landelijke gemiddelde. De eerste variant gaat na wat de effecten zijn op zorgvolume en zorguitgaven voor de onderzochte DBCs. Het effect blijkt zeer bescheiden te zijn: een uitgavendaling van ongeveer 5 miljoen op uitgaven van 500 miljoen. In de tweede variant zijn de geschatte elasticiteiten toegepast op de uitkomsten van de risico-analyse in hoofdstuk 4. Deze variant geeft antwoord op de volgende vraag: Stel dat de hier gevonden elasticiteiten zouden gelden voor alle ziekenhuiszorg waarvoor de kans op AGV midden of hoog is. Wat zou dan het effect zijn van een daling van de artsendichtheid in regio's met een bovengemiddelde artsendichtheid tot het landelijke gemiddelde? Het antwoord luidt dat het zorgvolume zou dalen met 0,5 tot 1%, afhankelijk van het aandeel van de ziekenhuiszorg dat vatbaar is voor AGV. Als er geen effecten zijn op prijzen en tarieven dalen de zorguitgaven met een gelijk percentage als het zorgvolume. Als een verkrapping van het aanbod van artsen zou leiden tot hogere prijzen en tarieven dan zou de daling van de zorguitgaven kleiner uitpakken (en zelfs kunnen omslaan in een stijging).

Aanbodgeïnduceerde upcoding: Voor het bestaan van aanbodgeïnduceerde upcoding (AGU) vinden we alleen statistische ondersteuning bij amandelen. Een toename van het aantal KNO-artsen met 10% zou resulteren in een toename van het aandeel klinische DBCs met ¼ procent punt. Bij de andere onderzochte aandoeningen vinden we geen ondersteuning voor AGU.



Case study keizersneden (hoofdstuk 6)

In één van de meest bekende papers over aanbodgeïnduceerde vraag claimen de onderzoekers te hebben aangetoond dat gynaecologen in de VS in reactie op een dalende vraag per arts vaker een keizersnede uitvoerden. Nagegaan is of in Nederland een vergelijkbaar verband wordt gevonden tussen het aantal gynaecologen per inwoner en het aantal keizersneden per inwoner. We beschikken over een indicator op ziekenhuisniveau waarin het aandeel keizersneden per ziekenhuis gecorrigeerd is voor een breed scala aan persoonskenmerken. Het betreft de zogenoemde VOKS-percentielen, een door de beroepsgroep zelf ontwikkelde (en door de IGZ gepubliceerde) kwaliteitsindicator van de verloskundige zorg in Nederland. Het VOKS-percentiel van een ziekenhuis is gebaseerd op het aandeel keizersneden in het totaal aantal ziekenhuisbevallingen, gecorrigeerd voor een groot aantal persoonskenmerken.

Met behulp van de VOKS-percentielen is nagegaan of een eventuele positieve en statistisch significante correlatie tussen regionale verschillen in het aantal gynaecologen per inwoner en het aantal keizersneden per inwoner het gevolg is van verschillen in patiëntkenmerken of van regionale verschillen in patiëntkenmerken. Het aandeel keizersneden in een ziekenhuis blijkt inderdaad positief en significant gecorreleerd te zijn met het aantal gynaecologen per inwoner werkzaam in dat ziekenhuis. Na correctie voor patiëntkenmerken op basis van de standaard controle-variabelen die ook zijn gebruikt in hoofdstuk 5, zoals inkomen, leeftijd en geslacht, blijkt dit significante verband bestaan. Echter, als controle-variabelen worden gebruikt die zijn ontwikkeld door de beroepsgroep zelf (de VOKS-percentielen), dan verdwijnt dit significante effect. De analyse laat hiermee zien dat een goede correctie voor persoonskenmerken cruciaal is bij het toetsen op aanbodgeïnduceerde vraag. Met de algemene controle-variabelen zoals inkomen, leeftijd, geslacht, inkomen en proxies voor de algemene gezondheidstoestand die zijn gebruikt in hoofdstuk 5 is dit slechts in beperkte mate mogelijk.

Richtlijnen en onnodige zorg (hoofdstuk 7)

Voor veel aandoeningen zijn door (of in samenwerking met) verenigingen van medisch specialisten, richtlijnen opgesteld. Richtlijnen bevatten aanbevelingen en voorschriften over de wijze van behandelen, gedifferentieerd naar aard en ernst van de aandoeningen en naar patiëntkenmerken. Richtlijnen kunnen behulpzaam zijn bij de nadere diagnose van AGV. Met behulp van richtlijnen is het wellicht mogelijk om uitspraken te doen over de gezondheidswinst dankzij de extra zorg als gevolg van AGV. Als een richtlijn bijvoorbeeld aangeeft dat in X% van de gevallen, of bij specifieke patiëntengroepen, conservatieve behandeling (dus niet opereren) is geïndiceerd, dan kan worden



getoetst of in regio's met een hogere artsendichtheid deze norm wordt overschreden en omgekeerd. Om te beoordelen of richtlijnen dergelijke criteria bevatten, zijn de richtlijnen van de volgende aandoeningen onderzocht:

- Adenoïd en tonsillen (amandelen)
- Incontinentie bij de vrouw
- Staar

Geen van de drie onderzochte richtlijnen bevat heldere criteria op basis waarvan kan worden bepaald of sprake is van over- of onderbehandeling. In het geval van amandelen kan op basis van aanvullende informatie (het in vergelijking met het buitenland hoge aantal operatieve ingrepen gecombineerd met het ontbreken van harde empirie over het nut van opereren) toch worden geconcludeerd dat een eventuele correlatie tussen artsendichtheid en behandelintensiteit, een aanwijzing is voor overbehandeling in regio's met een hoge artsendichtheid. Bij incontinentieklachten beveelt de richtlijn aan te starten met bekkenbodem-fysiotherapie, maar staat toe dat behandelaars hier van afwijken, bijvoorbeeld vanwege verschillen in voorkeuren tussen patiënten. In het geval van staar valt op dat de richtlijn op geen enkele manier aangeeft wanneer een operatie is geïndiceerd. Er staat slechts: "De beslissing of tot een operatie moet worden overgegaan moet door de patiënt in overleg met een oogarts worden genomen."

De vraag waarom deze richtlijnen zoveel beslisruimte laten bestaan voor behandelaars valt niet te beantwoorden op basis van beschikbare materiaal. De richtlijnen zelf wijzen soms op het ontbreken van voldoende empirische ondersteuning voor of tegen een bepaalde behandelkeuze, maar hier wordt in buitenlandse richtlijnen soms anders over gedacht. Het valt niet uit te sluiten dat strategische overwegingen ook een rol hebben gespeeld, en hebben geleid tot de keuze voor ruime, niet-dwingende formuleringen in richtlijnen.

Beleidsopties (hoofdstuk 8)

Welke beleidsopties dienen zich aan om eventuele AGV tegen te gaan? De volgende vijf opties zijn geanalyseerd:

- Conservatief beleid: (nog) niet ingrijpen maar de volumeontwikkelingen goed blijven volgen
- Meer expliciete behandelindicaties op laten nemen in richtlijnen
- Wegnemen van de financiële prikkel tot AGV in het huidige DBC-systeem
- (Blijven) beperken van het aanbod van artsen bij specialisten met een grote kans op AGV



- Introductie van eigen bijdragen patiënten bij DBCs met een grote kans op AGV

Aan de meer interventionistische beleidsopties zoals het (selectief) beperken van het aanbod van artsen kleven belangrijke nadelen. Zo versterkt dit de onderhandelingspositie van artsen hetgeen resulteert in hogere honoraria. Ook remt dit de toetreding van nieuwe zorgaanbieders, met als gevolg handhaving van marktmacht van bestaande ziekenhuizen. Hier komt bij dat zorgverzekeraars nog weinig werk hebben gemaakt van het beperken van ongewenste volumegroei. Te denken valt aan contracten waarin afspraken zijn gemaakt over het terugdringen van het aantal onnodige verrichtingen of contracten waarin prikkels zijn ingebouwd die volumegroei afremmen (bijvoorbeeld in de vorm van staffeltarieven). Het is mogelijk dat zorgverzekeraars de komende jaren meer van dit soort contracten gaan afsluiten. Deze overwegingen pleiten voor een terughoudend beleid. Dit komt neer op beleidsoptie 1 (conservatief beleid) mogelijk aangevuld met beleidsoptie 2 (scherpere afbakening behandelcriteria in richtlijnen).



I Inleiding

“It may come as a surprise to physicians and their patients, but there is little doubt among academic economists, and virtually no doubt among other health services researchers, that physicians induce demand. Yet despite four decades of research, there remains little consensus about the magnitude of inducement. This is remarkable, because some of the most fundamental changes brought about by managed care, especially the widespread use of capitation, are direct responses to a perception of widespread inducement.”(David Dranove, 2003, p. 32).

Dit rapport bevat de resultaten van empirisch onderzoek naar aanbodgeïnduceerde vraag (in het vervolg aan te duiden als AGV) in de Nederlandse ziekenhuiszorg. De onderzoeksvraag luidt als volgt:

In hoeverre is in de Nederlandse ziekenhuiszorg sprake van aanbodgeïnduceerde vraag?

Het bovenstaande citaat van Dranove vat de huidige stand van zaken rond AGV goed samen:

1. Er bestaat een breed gedeelde overtuiging dat aanbodgeïnduceerde vraag belangrijk is.
2. Empirische ondersteuning voor deze overtuiging is schaars.¹
3. Belangrijke hervormingen rond de bekostiging in de zorg zijn deels gericht op het tegengaan van aanbodgeïnduceerde vraag.

Wat dit laatste betreft: Dranove wijst op zogenoemde *capitation*-contracten², maar ook het DBC-systeem bevat een ingebouwde rem op bepaalde vormen van zorg, zoals herhaalconsulten. Immers,

¹ Zo concluderen Cooper en Aitken (2003, p. 79): “Viewing the entire literature, many analysts have concluded that, to the extent that it occurs at all, physician-induced demand is of small magnitude, and it is impossible to distinguish from the demands of patients themselves.” Maar sommige gezondheidseconomen zien in de empirische literatuur toch wel ‘... some quite clear cases of SID-type results.’ (Folland et al., 2004, p. 203). Pauly (1994) laat beide mogelijkheden open: “The great debate on the empirical existence and importance of demand inducement which has occupied this journal finds some researchers either skeptical of inducement on a priori grounds or (as in my own case) frustrated by their inability to find important and unequivocal evidence for it, while others are convinced of its existence on a priori grounds or believe they have found convincing evidence for it.” (Pauly 1994).



de kosten hiervan maken deel uit van het DBC-tarief: een extra herhaalconsult leidt niet tot meer inkomsten voor arts of ziekenhuis.

Het citaat van Dranove maakt ook duidelijk dat een empirische toets op AGV niet eenvoudig is. Dat klinkt ook door in dit rapport. Vooral het uitsluiten van andere verklaringen dan AGV voor een positieve correlatie tussen het aantal artsen per inwoner en het aantal DBCs per inwoner stelt de onderzoeker voor problemen. Hoofdstuk 5 gaat uitgebreid in op de manier waarop geprobeerd is deze problemen op te lossen.

De beleidsrelevantie van inzicht in de omvang van AGV is evident. Het al dan niet bestaan van een AGV-risico heeft mogelijk implicaties voor:

1. Het overheidsbeleid met betrekking tot de bekostiging en honorering van zorgaanbieders. De gezondheidseconomische literatuur is doortrokken van de overtuiging dat een *fee-for-service* systeem, waarbij zorgaanbieders voor elke handeling apart worden betaald, tot overproductie zal leiden.
2. Het aanbod van medische voorzieningen. In de VS is in het verleden gewerkt met zogeheten *Certificates of Need* in de ziekenhuiszorg. Dit hield in dat capaciteitsuitbreiding pas werd toegestaan indien sprake was van een duidelijke behoefte aan extra capaciteit (Dranove 2002, p. 55-56).
3. De regulering van de opleidingscapaciteit. Marktwerving is gebaat bij een ruim aanbod van zorgverleners, maar als dit via het mechanisme van AGV resulteert in veel onnodige zorg dan kan dit reden zijn om terughoudend te zijn met verruiming van het zorgaanbod.

Het rapport is verder als volgt opgebouwd. Allereerst gaan we in op de definitie van AGV en op het analysekader (hoofdstuk 2). Vervolgens vatten we de bestaande literatuur samen (hoofdstuk 3).

Hoofdstuk 4 lichten we de ziekenhuiszorg door op de kans op AGV: hoe groot is het deel van de ziekenhuiszorg waarbij op a priori gronden een kans bestaat op AGV? Hoofdstuk 5 presenteert een econometrische analyse van een aantal DBCs waarbij de kans op AGV reëel lijkt. Hoofdstuk 6 bevat een case study over aanbodgeïnduceerde vraag bij keizersneden. Hoofdstuk 7 gaat in op de vraag of richtlijnen kunnen dienen als instrument om AGV te beteugelen. Hoofdstuk 8 gaat in op beleidsopties om AGV tegen te gaan.

² Dit soort contracten zien we in de Nederlandse ziekenhuiszorg (nog) niet, maar wel in de huisartsenzorg: het huidige bekostigingsmodel met een abonnementstarief en consulttarief kan worden gezien als een mengvorm met een capitation-element (het abonnementstarief). De economische rechtvaardiging van het abonnementstarief is dat hierdoor het consulttarief lager kan blijven, waardoor ook de prikkel om onnodige zorg te leveren zwakker is.



2 Definitie en analysekader

“There was once a cholera epidemic in Russia. The government, in an effort to stem the disease, sent doctors to the worst-affected areas. The peasants in the province of S discussed the situation and observed a very high correlation between the number of doctors in a given area and the incidence of cholera in that area. Relying on this hard fact, they rose and murdered their doctors.” (Auster en Oaxaca, 1981, p. 328).

2.1 Definitie

De definitie van aanbodgeïnduceerde vraag in dit rapport luidt als volgt:

Er is sprake van aanbodgeïnduceerde vraag (AGV) als een toename van het aantal artsen per inwoner, bij gegeven kenmerken van de vraag naar zorg, een grotere zorgconsumptie per inwoner tot gevolg heeft.

Empirisch onderzoek naar AGV is doorgaans gebaseerd op regionale verschillen in het aantal artsen per inwoner. Als in regio's met meer artsen per inwoner de zorgconsumptie per inwoner groter is, *nadat is gecorrigeerd voor alle relevante verschillen in de vraag naar zorg*, dan is sprake van AGV. Zoals zal blijken is het corrigeren voor alle relevante verschillen in de vraag naar zorg de belangrijkste uitdaging voor empirisch onderzoek.

AGV kan leiden tot onnodige zorg en dus tot een ongewenste stijging van de zorguitgaven. Maar als in de uitgangssituatie sprake was van onderconsumptie van zorg, dan kan AGV leiden tot welvaartsverhoging. Labelle et al. (1994) stellen daarom voor om pas te spreken van AGV indien de extra zorg geen of weinig gezondheidswinst oplevert.³ Vanuit beleidsperspectief valt hier veel voor te

³ “A more useful concept requires at least the notion of agency and the degree to which the agency relationship operates effectively. Moreover, it requires the incorporation of the notion of the clinical effectiveness of induced utilization because the normative significance of SID for policy-makers depends as much on this as it does on the degree to which physicians act as perfect agents.” (Labelle et al. (1994), p. 363.



zeggen. Immers, AGV leidt vooral tot welvaartsverlies als de extra zorg weinig of geen gezondheidswinst oplevert (of zelfs resulteert in gezondheidsverlies). Empirisch onderzoek (inclusief dit onderzoek) naar AGV richt zich echter uitsluitend op het meten van een causaal effect van het aantal artsen per inwoner op de zorgconsumptie per inwoner. De vraag of de gezondheidswinst van de extra zorg opweegt tegen de kosten van de extra zorg wordt nooit gesteld in de empirische AGV-literatuur, en is ook nauwelijks empirisch te toetsen. In hoofdstuk 3 en hoofdstuk 7 gaan we nader in op de vraag wat we weten over de gezondheidswinst van de extra zorg als gevolg van AGV.

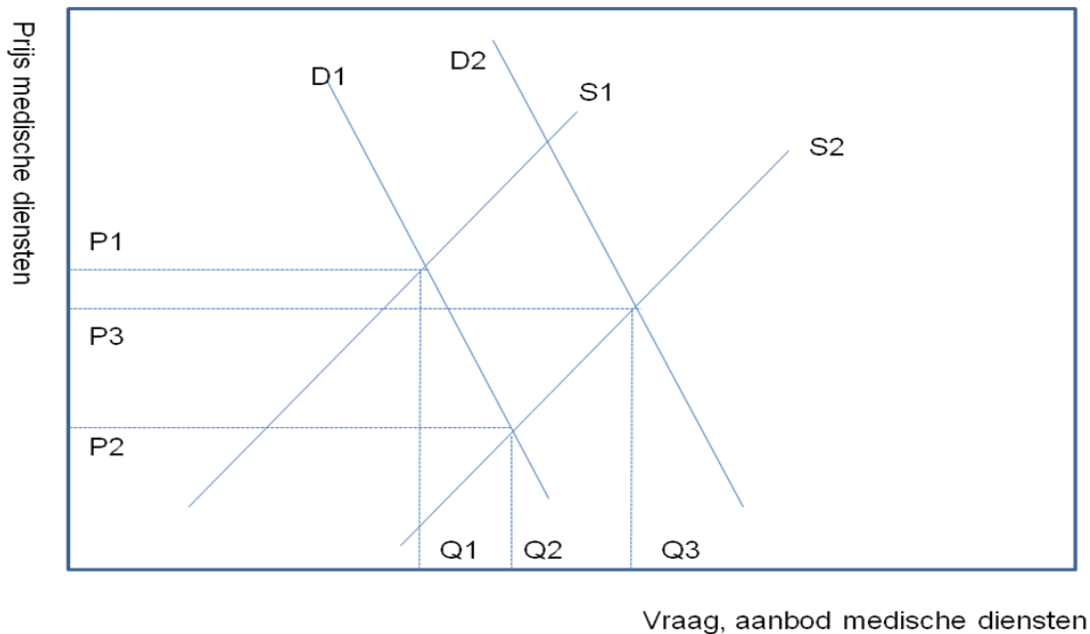
2.2 *Weak form inducement* en *strong form inducement*

Dranove (2003) maakt, in navolging van eerdere literatuur, een onderscheid tussen *weak form inducement* en *strong form inducement*. In het eerste geval is sprake van AGV in reactie op financiële prikkels, in het tweede geval is sprake van AGV in een poging een inkomensachteruitgang tegen te gaan. Deze tweede vorm staat ook wel bekend als de *target income* hypothese (Evans 1974). Voor ons onderzoek is de *weak form* definitie van Dranove het meest relevant, aangevuld met een goede definitie van wat we verstaan onder overbehandeling (Dranove gaat hier niet op in). Inperking tot *strong form inducement* zou neerkomen op een onderzoek naar de *target income* hypothese en dat is niet het doel van dit onderzoek. In het vervolg wordt met AGV bedoeld op *weak form inducement*.

2.3 Causaliteit en het identificatieprobleem

Een positieve correlatie tussen het aantal artsen per inwoner en de hoeveelheid geleverde zorg zegt nog niets over causaliteit, net zomin als een positieve correlatie tussen het aantal artsen en het aantal cholera-patiënten impliceert dat artsen cholera veroorzaken (zie het citaat aan het begin van dit hoofdstuk). In de literatuur over AGV wordt dit causaliteitsprobleem doorgaans gelijkgesteld aan het (voor econometristen) bekende identificatieprobleem. Figuur 2.1 illustreert dit aan de hand van een standaard vraag/aanbod model (zie Folland et al. 2004, p. 204). In de uitgangssituatie worden vraag en aanbod weergegeven door D_1 en S_1 ; de marktuitskomst wordt weergegeven door P_1 , Q_1 . Indien de aanbodfunctie verschuift naar S_2 terwijl de vraagfunctie onveranderd blijft, neemt de geproduceerde hoeveelheid toe tot Q_2 en daalt de prijs tot P_2 . Regionale verschillen in de ligging van de aanbodcurve (bijvoorbeeld als gevolg verschillen in het aantal artsen per inwoner) resulteren dus in een positieve correlatie tussen aanbod van zorg en zorgconsumptie. In de literatuur over AGV wordt doorgaans betoogd dat dit geen aanbod geïnduceerde vraag is, maar een normale marktreactie op veranderingen in het aanbod. De positie van de vraagcurve is immers niet veranderd.





Figuur 2.1 Het identificatieprobleem

In de literatuur over AGV is doorgaans pas sprake van AGV indien de verschuiving van de aanbodfunctie een verschuiving van de vraagfunctie veroorzaakt. In figuur 2.1 is zo'n verschuiving van de vraagcurve weergegeven als een verschuiving van D1 naar D2. Het marktevenwicht wordt nu weergegeven door P3, Q3. Ook in dit geval vindt de onderzoeker een correlatie tussen het aanbod en de vraag. Om te kunnen bepalen of sprake is van *alleen* een verschuiving van de aanbodfunctie of *ook* van een verschuiving van de vraagfunctie is het nodig vraag en aanbod apart te kunnen identificeren, vandaar de term identificatieprobleem. Als grootste uitdaging in empirisch onderzoek naar AGV wordt daarom vaak gezien het apart kunnen identificeren van vraag en aanbod (Auster en Oaxaca, 1981, Peacock en Richardson, 2007).

Als het identificatieprobleem is opgelost, blijft het causaliteitsprobleem echter nog steeds bestaan. Zie nogmaals het citaat aan het begin van deze hoofdstuk: in de Russische provincies met cholera zal ongetwijfeld de vraag naar zorg zijn gestegen. In termen van figuur 1: de vraagcurve is naar rechts verschoven. Een onderzoeker die erin geslaagd is vraag- en aanbodfuncties apart te identificeren zou dan concluderen dat sprake is geweest van AGV, terwijl in werkelijkheid de vraagverschuiving door de cholera-epidemie het extra aanbod van medische diensten heeft uitgelokt. Extra vraag heeft geleid tot extra aanbod in plaats van andersom.



2.4 AGV als principaal/agent probleem

In het standaard vraag/aanbod model zoals weergegeven in figuur 1 (of varianten daarvan) ontbreken twee essentiële kenmerken van de (Nederlandse) ziekenhuiszorg:

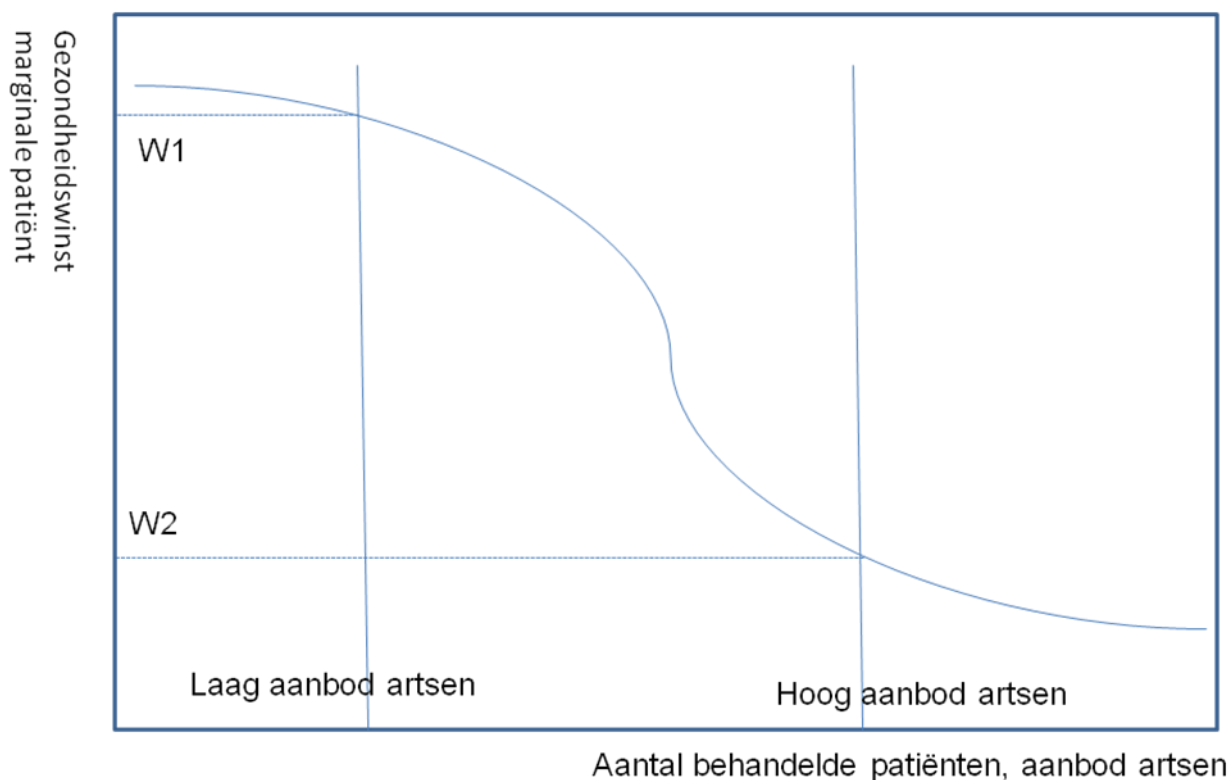
1. De patiënt heeft een kennisachterstand ten opzichte van de arts, en kan niet altijd beoordelen of, en zo ja welke, behandeling nodig is. Hetzelfde geldt voor de zorgverzekeraar.
2. De patiënt betaalt niet of nauwelijks zelf voor de zorg, maar is hiervoor verzekerd.

Het gevolg van deze kenmerken is dat artsen veel vrijheid hebben bij het de behandelkeuze. Patiënten weten vaak niet welke behandel in hun geval optimaal is, en hebben geen financiële prikkel om zorg met marginale gezondheidsopbrengsten tegen te gaan.⁴ In een dergelijk situatie is het goed mogelijk dat regionale verschillen in het aantal artsen per inwoner resulteren in regionale verschillen in behandelkeuzes. Dit is weergegeven in figuur 2.2. De figuur is gebaseerd op de standaardaanname in de gezondheidseconomie dat de arts als agent optreedt voor de patiënt (en mogelijk ook voor de verzekeraar). Artsen zijn echter geen perfecte agenten, maar laten hun eigen belangen meetellen. Bovendien stelt de beschikbaarheid van artsen grenzen aan het aantal verrichtingen. Het gevolg kan zijn dat artsen voorrang geven aan patiënten bij wie de zorg het meest urgent is of bij wie de zorg de hoogste gezondheidswinst oplevert. Als het aanbod van artsen toeneemt, gaan artsen ertoe over ook patiënten te behandelen bij wie de gezondheidswinst kleiner is, vooral indien zij hier een financieel belang bij hebben.

In figuur 2.2 is deze aanname van dalende gezondheidswinst naarmate het aantal behandelde patiënten binnen een gegeven populatie toeneemt, weergegeven door de dalende kromme. Bij een laag aanbod van artsen is de gezondheidswinst bij de 'marginale' patiënt gelijk aan W1, bij een hoog aanbod is de gezondheidswinst van de 'marginale' patiënt veel lager, weergegeven met W2.

⁴ Voor patiënten die (aan de marge) volledig verzekerd zijn, is alle zorg die resulteert in gezondheidswinst wenselijk. Vanuit maatschappelijk perspectief zal echter een minimumeis gesteld moeten worden aan de gezondheidswinst per euro. Zo wordt in Nederland soms een drempelwaarde gehanteerd van ongeveer 20 000 euro per QALY (Quality adjusted life year).





Figuur 2.2 Aanbodgeïnduceerde vraag als principaal/agent probleem

In dit model is geen sprake van een scherp gedefinieerde vraagfunctie zoals in figuur 2.1, maar van een breed grijs gebied waarin de arts kan kiezen tussen behandelen of niet behandelen, of tussen een dure intensieve behandeling en een goedkopere conservatieve behandeling. Variaties in de dichtheid van artsen bepalen, samen met het bekostigingssysteem, waar de marktuitskomst zich in dit brede grijze gebied bevindt.



2.5 Aanbodgeïnduceerde upcoding

Upcoding houdt in dat medische specialisten een duurdere DBC declareren of uitvoeren dan medisch gezien nodig is. Dafny (2005) laat zien dat upcoding zich heeft voorgedaan in het Amerikaanse Medicare programma, de collectieve zorgverzekering voor ouderen. Medicare vergoedt zorgaanbieders op basis van centraal vastgestelde DRG prijzen. Veranderingen in relatieve prijzen van verschillende DRG's hebben geleid tot een verschuiving van de productie naar relatief dure DRGs. Hasaart et al. (2005) presenteren empirische ondersteuning voor upcoding in Nederlandse ziekenhuizen. Medisch specialisten of ziekenhuizen blijken te kiezen voor die behandeloptie die financieel aantrekkelijker is.

Er is een duidelijke overeenkomst tussen AGV en upcoding: in beide gevallen kiezen artsen voor ondoelmatige zorg. In het eerste geval wordt behandeld terwijl niet behandelen doelmatiger zou zijn geweest. In het tweede geval wordt gekozen voor een complexe behandeling waar een eenvoudige behandeling doelmatig zou zijn geweest. In beide gevallen is het gevolg dat de zorguitgaven onnodig hoog zijn. Er zijn echter ook belangrijke verschillen tussen AGV en upcoding:

1. De upcoding-literatuur legt geen verband tussen het aanbod van artsen; artsen worden verondersteld gebruik te maken van de mogelijkheden voor upcoding ook als het aanbod van artsen krap is.
2. In de upcoding-literatuur wordt, in afwijking van de AGV-literatuur, niet zozeer naar het aantal behandelingen of DBCs gekeken, maar naar de productmix (dure of goedkope DBCs).

In dit onderzoek kijken we ook naar upcoding, voorzover upcoding gerelateerd is aan verschillen in de artsendichtheid. We duiden dit mogelijke fenomeen aan als *aanbodgeïnduceerde upcoding* (AGU). De te toetsen hypothese luidt dan: in regio's waar de artsendichtheid groter is, is de kans op upcoding groter.



3 Een overzicht van de empirische literatuur

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de empirische literatuur over AGV in de ziekenhuiszorg; papers die uitsluitend betrekking hebben op huisartsen (*general practitioners, family doctors*) zijn buiten beschouwing gelaten. Het doel van dit hoofdstuk is antwoorden te krijgen op de volgende vragen:

1. Biedt het empirisch onderzoek ondersteuning voor het bestaan van AGV?
2. Indien AGV is aangetoond: Wat weten we over de marginale opbrengst (in termen van gezondheidswinst) van de verschillen in behandelintensiteit?

Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd. De volgende paragraaf presenteert een theoretisch kader op basis waarvan het empirisch onderzoek wordt ingedeeld in twee categorieën:

- Onderzoek op basis van regionale verschillen in de artsendichtheid, en
- Onderzoek op basis van veranderingen in de prijs per verrichting.

Paragraaf 3.3 presenteert voor elk van de beschikbare papers de belangrijkste empirische uitkomsten. Paragraaf 3.4 gaat nader in op de vraag of de gevonden correlaties inderdaad wijzen op AGV. Kunnen alternatieve verklaringen, zoals regionale verschillen in de bevolkingssamenstelling, worden uitgesloten? Paragraaf 3.5 vat de gerelateerde literatuur samen over regionale verschillen in zorggebruik (al dan niet veroorzaakt door AGV). Wat zegt deze literatuur over het effect van verschillen in zorggebruik voor verschillen in uitkomsten? Paragraaf 3.6 bevat de conclusies.

3.2 Direct en indirect bewijs

3.2.1 Type 1 en type 2 studies

In dit hoofdstuk wordt de empirische AGV-literatuur onderverdeeld in twee soorten onderzoek:

Type 1 studies (direct bewijs): onderzoek naar de effecten van regionale verschillen in het aantal artsen per inwoner op behandelkeuzes. Indien verschillen in artsendichtheid positief gecorreleerd zijn met verschillen in behandelintensiteit (of met het percentage behandelde patiënten) dan is dit consistent met AGV.



Type 2 studies (indirect bewijs): onderzoek naar de effecten van een verlaging van de prijs per verrichting op behandelkeuzes. Indien een prijsverlaging leidt tot een grotere behandelintensiteit (of tot een toename van het percentage behandelde patiënten) dan is dit consistent met AGV. In beschouwingen over AGV wordt meestal alleen naar het eerste type onderzoek verwezen; Folland et al. (2004) zijn een uitzondering.⁵

3.2.2 AGV, inkomenseffect en substitutie-effect

Reacties van zorgaanbieders op veranderingen in prijzen zijn te splitsen in een inkomenseffect en een substitutie-effect (Kantarevic et al. 2008). Met het *substitutie-effect* wordt bedoeld dat een prijsverlaging op zichzelf (bij gegeven inkomen) volgens de economische altijd leidt tot een daling van het aanbod. Met het *inkomenseffect* wordt bedoeld dat aanbieders hun behandelstijl en -intensiteit aanpassen in reactie op een verandering van het inkomen. Er is sprake van een negatief inkomenseffect als een daling van het inkomen leidt tot meer en intensiever behandelen. *Een negatief inkomenseffect is een noodzakelijke en voldoende voorwaarde voor AGV.*

Onderzoek van type 1 is gebaseerd op regionale verschillen in de artsendichtheid (het aantal artsen per inwoner). Hoe groter het aantal artsen per inwoner, hoe lager bij een gegeven behandelstijl (of behandelintensiteit) de vraag naar zorg per arts. Als het inkomenseffect negatief is, zullen artsen in regio's met een hogere artsendichtheid hun behandelstijl aanpassen en intensiever gaan behandelen. Bij onderzoek van type 2 – een daling van de prijs bij gegeven vraag – is niet alleen sprake van een inkomenseffect maar ook van een substitutie-effect, dat op zichzelf zou resulteren in een daling van het zorgvolume. In dit type onderzoek zal dus minder snel geconcludeerd worden dat sprake is van AGV: een negatief inkomenseffect wordt mogelijk onzichtbaar gemaakt door het positieve substitutie-effect. Tabel 3.1 vat deze redenering samen. De sensitiviteit van type 2 studies is kleiner dan van type 1 studies: type 2 studies 'missen' meer gevallen waarin sprake is van AGV.

⁵ Zie bijvoorbeeld het overzicht van het KCE (2008), dat alleen ingaat op type 1 onderzoek. Dranove en Wehner (1994, p. 63) stellen echter dat onderzoek van type 1 een zwakkere test impliceert dan onderzoek van type 2. Type 1 onderzoek zou volgens hen geen AGV meten als alle artsen induceren, ongeacht de artsendichtheid. Dit roept echter de vraag op of dan nog wel sprake is van AGV.



Tabel 3.1 Sensitiviteit type 1 en type 2 studies.

Gedragreactie aanbieders	Conclusie type 1 onderzoek	Conclusie type 2 onderzoek
Inkomenseffect < 0 én inkomenseffect < substitutie-effect	AGV	Geen AGV
Inkomenseffect < 0 én inkomenseffect > substitutie-effect	AGV	AGV

In de rest van dit hoofdstuk delen we het beschikbare empirische onderzoek in op basis van de hier gepresenteerde typologie.

3.3 Overzicht relevante papers

3.3.1 Type I onderzoek: regionale verschillen in vraag per arts

Het Belgische kenniscentrum voor de gezondheidszorg heeft recent een uitgebreid overzicht gemaakt van de empirische literatuur op het terrein van AGV (KCE 2008). Het overzicht beperkt zich tot type I studies. Papers die AGV meten door na te gaan of de behandelkeuzes van artsen veranderen in reactie op veranderingen in prijzen blijven hierdoor buitenbeschouwing in het KCE-overzicht. Deze papers worden besproken in paragraaf 3.2.

Een aantal papers is niet in het KCE overzicht opgenomen vanwege het niet voldoen aan de methodologische eisen gesteld door de KCE-onderzoekers. Vooral door het opleggen van de eis dat de analyse gebaseerd dient te zijn op individuele data valt een aantal papers af. De auteurs leggen deze eis op omdat bij het gebruik van geaggregeerde data geen goede correctie van patiëntkenmerken mogelijk is (maar maken toch een uitzondering voor het paper van Delattre en Dormont, 2003, zie hierna).

Op basis van deze criteria selecteren de onderzoekers 24 empirische papers van voldoende kwaliteit, waarvan acht (ook) betrekking hebben op medische specialisten (de overige 16 papers gaan alleen over huisartsen). Van deze acht blijken (na lezing) vijf ook betrekking te hebben op ziekenhuisartsen. Aanvullend literatuuronderzoek⁶ heeft nog een paper opgeleverd dat niet in het KCE-overzicht is opgenomen (zie de noot bij tabel 3.2). Tabel 3.2 bevat de titels en overige publicatiegegevens van deze zeven papers.

⁶ In JSTOR en in Google (scholar); gezocht is op “induced demand” en “demand inducement”.



Tabel 3.2 Type I onderzoek: correlatie tussen artsendichtheid en behandelintensiteit

No	Specialisme	Auteur(s) + titel
1	Huisartsen + specialisten	Jürges H. Health insurance status and physician-induced demand for medical services in Germany: new evidence from combined district and individual level data Discussion paper of the Mannheim Research Institute for Economic of Aging. 2007(119 - 2007).
2	Huisartsen + specialisten	Delattre E, Dormont B. Fixed Fees and Physician-Induced Demand: A Panel Data Study on French Physicians. Health Economics. 2003;12(9):741-54.
3	Chirurgen*	Fuchs, V., The Supply of Surgeons and the Demand for Operations, Journal of Human Resources, 1978, supplement, pp. 35-56
4	Gynaecologen	Gruber J, Owings M. Physician Financial Incentives and Cesarean Section Delivery. Rand Journal of Economics. 1996;27(1):99-123
5	Chirurgen	Escarce J.J. Explaining the association between surgeon supply and utilization. Inquiry. 1992;29(4):403-15.
6	Chirurgen	Cromwell J, Mitchell JB. Physician-Induced Demand for Surgery. Journal of Health Economics. 1986;5(4):293-313.
7	Meerdere	KCE (2008), Het aanbod van artsen in België, KCE Rapport no. 72

Bron: KCE (2008); aanvullend literatuuronderzoek

* Niet opgenomen in het KCE-overzicht

Tabel 3.3 vat de belangrijkste uitkomsten samen van deze zeven papers. Alle papers vinden we positief en significant verband tussen behandelintensiteit en artsendichtheid. In vijf van de zeven papers worden de gepresenteerd in de vorm van elasticiteiten. De waarde van deze elasticiteit varieert van 0,1 tot 0,3, hetgeen impliceert dat een toename van het aantal artsen met 10% resulteert in een toename van het aantal behandelingen of consulten met 1% tot 3%.

Tabel 3.3 Empirische resultaten type I onderzoek

No. (zie tabel 1)	Belangrijkste empirische resultaat
1	elasticiteit aantal bezoeken aan arts / artsendichtheid = 0,17; $p < 0,01$
2	elasticiteit hoeveelheid zorg per patiënt / artsendichtheid = 0,11; s.e. = 0,006
3	elasticiteit aantal operaties per inwoner / artsendichtheid = 0,28; $P < 0,05$ (alleen voor 1970, insignificant in 1963)
4	elasticiteit aantal keizersneden / artsendichtheid = 0,34; s.e. = 0,17
5	elasticiteit aantal chirurgische ingrepen per inwoner / artsendichtheid = 0,23; $p < 0,01$
6	significant positief effect van artsendichtheid op aantal ingrepen ($p < 0,05$)
7	1% meer aantal artsen per inwoner leidt niet tot 1% minder verrichtingen per arts. Dit is consistent met AGV.



3.3.2 Type 2 onderzoek: aanbodreacties op veranderingen in tarieven

Tabel 3.4 bevat de titels en overige publicatiegegevens van de drie papers over dit onderwerp die (ook) betrekking hebben op medisch specialisten. De belangrijkste empirische conclusies zijn samengevat in tabel 3.5.

Tabel 3.4 Type 2 onderzoek: effect van tariefverlagingen op zorgaanbod

No.	Specialisme	Auteur en titel
8	Chirurgen, internisten, huisartsen	Rice, T., The Impact of Changing Medicare Reimbursement Rates on Physician-Induced Demand, Medical Care 1983
9	Verschillende specialismen	Nguyen, X. en F.W. Derrick. "Physician Behavioral Response to a Medicare Price Reduction," Health Services Research, August 1997
10	Verschillende specialismen in ziekenhuizen	Tai-Seale, M., T.H. Rice en S.C. Stearns, Volume Response to Medicare Payment Reductions with Multiple Payers: A Test of the McGuire-Pauly Model, Health Economics, vol. 7, 1998, p. 199-219.
11	Thoraxchirurgen	Yip, W.C., Physician response to Medicare fee reductions: changes in the volume of coronary artery bypass graft CABG/surgeries in the Medicare and private sectors, Journal of Health Economics vol. 17, 1998, p. 675–699
12	Verschillende specialismen	Rizzo, J.A., en R. J. Zeckhauser, Reference Incomes, Loss Aversion, and Physician Behavior, Review of Economics and Statistics, vol. 85 no. 4, november 2003, pp. 909-922
13	Verschillende specialismen	Kantarevic, J. B. Kralj, D. Weinkauf, Income effects and physician labour supply: evidence from the threshold system in Ontario, Canadian Journal of Economics, vol. 41 no 4(p 1262-1284), 2008

Bron: Literatuuronderzoek



Tabel 3.5 Empirische resultaten type 2 onderzoek

No. (zie tabel 4)	Belangrijkste empirische resultaat
8	Internisten, huisartsen: elasticiteit van 'service intensity' (in dollars)/ vergoeding per verrichting = -0,61; $p < 0,01$; Chirurgen: elasticiteit van 'service intensity' (in dollars)/ vergoeding per verrichting = -0,15; $p < 0,05$
9	Een 10% prijsdaling leidt tot gemiddeld tot een volume-stijging van bijna 4%. Het grootste effect wordt gevonden bij de snijdende specialismen; alleen bij radiologie is sprake van een 'normale' aanbod reactie (een daling van het zorgvolume)
10	Het zorgvolume neemt toe na een prijsdaling bij gastro-enterologen en urologen; bij gynaecologen neemt volume af na exogene prijsdaling; bij andere specialismen (cardiologen, chirurgen, oogartsen, orthopeden) is er geen volume-reactie.
11	Artsen met de grootste inkomensachteruitgang na de verlaging van Medicare tarieven tussen 1987 en 1989 gaven de grootste volumestijging te zien.
12	Artsen met een inkomen dat lager is dan hun (zelf opgegeven) doelinkomen realiseerden een snellere inkomensgroei dan artsen op of boven hun doelinkomen
13	Inkomenselasticiteit tussen de -0,05 en -0,1; substitutie-effect doorgaans groter. Zorgvolume daalt doorgaans in reactie op exogene verlaging tarieven.

Bron: individuele papers.

3.4 Nadere analyse individuele papers: causaliteit

In deze paragraaf gaan we nader in op de papers die zijn samengevat in paragraaf 3. De vraag die hierbij centraal staat luidt: is een causaal verband aangetoond van verschillen in de artsendichtheid of van prijsdalingen enerzijds naar de behandelintensiteit anderzijds?

Los van de causaliteit is het van belang op te merken dat het beschikbare onderzoek gebaseerd is op de in rekening gebrachte zorg. De hoeveelheid in rekening gebrachte zorg is niet altijd een goede indicator van de feitelijke hoeveelheid geleverde zorg. Zo constateert Dafny (2005) dat ziekenhuizen in de VS op prijsverlagingen reageren met een verandering in declaratiegedrag in de richting van hoger geprijsde DRGS, zonder dat het onderliggende zorgvolume veranderde.

3.4.1 Type I onderzoek

Voor elk van de papers waarin een positieve correlatie wordt gevonden tussen de artsendichtheid en de hoeveelheid geleverde zorg, gaan we in op de causaliteit: is aangetoond (of in ieder geval aannemelijk gemaakt) dat de causaliteit loopt van verschillen in artsendichtheid naar verschillen in de hoeveelheid geleverde zorg, en niet van verschillen in patiëntenpopulatie (demografische verschillen,



verschillen in gezondheid etc.) naar verschillen in de vraag naar zorg? Het onderstaande kader vat de twee mogelijke richtingen van causaliteit samen.

Causaliteit indien sprake is van AGV:

Regionale verschillen in aanbod (artsendichtheid) → regionale verschillen in zorggebruik

Omgekeerde causaliteit:

Regionale verschillen in patiëntenkenmerken → regionale verschillen in de vraag naar zorg → verschillen in aanbod (artsendichtheid)

Op een aantal van de in paragraaf 3 genoemde (en hierna in meer detail te bespreken) papers is de kritiek van Dranove en Wehner (1994) van toepassing. Onderstaand kader vat deze kritiek samen.

De anti-test van Dranove en Wehner (1994)

Onderzoekers hebben geprobeerd voor niet-waargenomen vraagfactoren te corrigeren met behulp van de instrumentele variabelen (IV) techniek, waarbij instrumenten worden gebruikt voor het aantal artsen in een regio. Het vinden van goede instrumenten blijkt echter problematisch te zijn. Dranove en Wehner hebben dit overtuigend aangetoond, door de IV-techniek toe te passen op het aantal geboorten per regio. Het is niet aannemelijk dat het aantal geboorten afhangt van het aantal gynaecologen: vrouwen baseren hun beslissing om zwanger te worden naar alle waarschijnlijkheid niet op het aantal gynaecologen in de regio. Niettemin vinden Dranove en Wehner op basis van hun IV-methode dat een toename van het aantal gynaecologen in een regio met 10% resulteert in 0,8% extra geboorten. De conclusie moet dan ook luiden dat resultaten gebaseerd op de IV-techniek met de nodige scepsis moeten worden bekeken.

I. Jürges (2007)

Dit paper is gebaseerd op data voor ruim 400 Duitse districten in 2002. De onderzoeker probeert de omgekeerde causaliteit (van vraag naar aanbod) uit te sluiten door de instrumentele variabelen



(IV) techniek te gebruiken. In de eerste stap wordt de artsendichtheid per district geschat uit het inkomen, het percentage 65+-ers en een dummy variabele voor de aanwezigheid van een artsen opleiding. Op basis van deze vergelijking wordt de artsendichtheid per district geschat. Deze voorspelde waarde wordt in de tweede stap gebruikt als verklarende variabele. Zoals de onderzoeker zelf ook opmerkt, is deze methode voor het uitsluiten van de omgekeerde causaliteit alleen valide als de instrument-variabelen geen onafhankelijke invloed hebben op het zorggebruik. De onderzoeker stelt dat het plausibel is dat aan deze voorwaarde is voldaan (p. 18). Het lijkt echter plausibel dat inkomen en aandeel 65+-ers juist wél van invloed zijn op de vraag naar zorg. Daarmee is het paper vatbaar voor de standaardkritiek op deze benadering (zie o.a. Dranove en Wehner, 1994). Er is geen enkele garantie dat de variabelen die regionale verschillen in artsendichtheid verklaren, niet ook regionale verschillen in de vraag naar zorg oppikken.

2. Delattre et al. (2003)

Dit paper is gebaseerd op (onbalanceerde) paneldata voor de periode 1979-1993 van 4500 'self employed' Franse artsen. Het betreft zowel huisartsen als medisch specialisten; wat de laatste groep betreft is gaat het om artsen die (ook) werkzaam zijn in het publieke stelsel, en niet om artsen die uitsluitend werken in hun eigen praktijk buiten het ziekenhuis. Mogelijk gaat het om artsen die in een (eigen) privé kliniek werken, een fenomeen dat in Frankrijk vrij veel voorkomt. De onderzoekers schatten vergelijkingen voor het aantal doktersbezoeken en voor de intensiteit per bezoek, gemeten als de kosten tegen de gangbare tarieven van de ontvangen zorg. Aparte schattingen voor huisartsen en voor medisch specialisten worden gepresenteerd. De onderzoekers regresseren zowel het gemiddeld aantal doktersbezoeken als de gemiddelde intensiteit per bezoek op de artsendichtheid per departement. Omdat de onderzoekers gebruik maken van paneldata, konden zij corrigeren voor *permanente* verschillen tussen departementen aan de vraagzijde, bijvoorbeeld permanente verschillen in sociaal economische toestand. Als alleen dit soort permanente verschillen een rol zouden spelen, zouden de schattingsresultaten een sterke aanwijzing vormen voor het bestaan van AGV. Het valt echter niet uit te sluiten dat ook de trendmatige vraag naar zorg verschilt tussen departementen. Als de artsendichtheid hierop reageert, dan loopt de causaliteit (ook) van vraag naar aanbod in plaats van omgekeerd.

3. Fuchs (1978)

Regionale verschillen in de artsendichtheid worden door Fuchs verklaard uit de mate van verstedelijking; het aantallen hotels per 100 000 inwoners (hoe meer hotels, des te aantrekkelijker de staat) en het percentage blanke inwoners in de staat. Vervolgens wordt de geschatte vergelijking



gebruikt om het aantal artsen per staat te voorspellen. Dit komt neer op de instrumentele variabelen (IV) aanpak, en is daarmee opnieuw vatbaar voor de kritiek van Dranove en Wehner op deze benadering: er is geen garantie dat de variabelen die regionale verschillen in aanbod verklaren, niet ook regionale verschillen in de vraag naar zorg oppikken. Zo is de artsendichtheid groter in stedelijke gebieden, maar het is aannemelijk dat ook de gezondheid van stedelingen gemiddeld slechter is dan van plattelandsbewoners. De mate van stedelijkheid is dan geen geschikt instrument. De gevonden correlatie kan dan het gevolg zijn van verschillen aan de vraagzijde.

4. Gruber en Owings (1996)

In een standaard OLS vinden de auteurs een sterk positief en significant effect van het aantal gynaecologen op de kans op een keizersnede. Hierbij is rekening gehouden met leeftijd van de moeder, wel of niet een eerder keizersnede, het aantal ziekenhuisbedden, en het type ziekenhuis (not-for profit, for-profit, of overheid). De auteurs merken echter op dat verschillen in het aanbod van gynaecologen veroorzaakt kunnen zijn door verschillen in de vraag naar keizersneden anders dan de controle-variabelen leeftijd van de moeder, eerdere keizersnede, en omvang / type ziekenhuis. De auteurs gebruiken daarom veranderingen in fertiliteit als een exogene determinant van de gynaecologendichtheid. De aanname is dat in staten in de VS waarin de fertiliteit relatief snel is gedaald in de periode 1970-82, de vraag naar de diensten van gynaecologen relatief sterk is afgenomen, en dat in deze staten gynaecologen daarom een relatief sterke prikkel hadden om meer keizersneden te doen, omdat dit meer opleverde. De correlatie tussen fertiliteit en artsendichtheid wordt echter niet gepresenteerd.⁷

Ook deze aanpak is gevoelig voor de standaardkritiek op de IV benadering. Als veranderingen in fertiliteit gecorreleerd zijn met variabelen die de vraag naar keizersneden beïnvloeden (zoals de gezondheidstoestand van de moeder), dan zijn verschillen in fertiliteit geen geschikt instrument. De auteurs zijn zich hier ook van bewust: "It is important to note, however, that there are a number of alternative interpretations of this finding than the one we have given. We are unable to refute all of these alternatives. In this section, we consider several of the most natural ones. The first is that the average riskiness of births increases as the number of births declines. In this case, the use of cesarean delivery may change, due not to physician financial incentives but to the natural correlation between high-risk births and the use of c-sections. For example, suppose that there are two types of mothers: those who are both careful with contraception and take good care of their fetuses ("prudent"

⁷ Uit de regressieresultaten valt af te leiden dat de correlatie waarschijnlijk laag is: de coëfficiënt van de variabele 'artsendichtheid' blijft sterk significant als fertiliteit als aparte variabele wordt opgenomen.



mothers), and those who do neither ("imprudent" mothers). Fertility among imprudent mothers in this model will be roughly constant, so that, as fertility drops, a higher fraction of births will be represented by imprudent mothers. This will lead to a positive correlation between the fertility rate and the quality of the fetus, and thereby a spurious (from our perspective) negative correlation between the fertility rate and the cesarean section rate. Microdata studies have shown that very low or high birthweight, or very short or long gestation, are correlated with the use of cesarean delivery (Marieskind, 1979)." (Gruber en Owings (1996), p. 114-115).

Om dit te toetsen gaan Gruber en Owings na of de geschatte coëfficiënt verandert indien wordt gecorrigeerd voor de 'undelying riskiness of births in state j en year t'. De 'undelying riskiness' wordt gemeten aan de hand van de fractie babies die binnen 28 komt te overlijden, de fractie babies met laag geboortegewicht, de fractie babies met hoog geboortegewicht, het aandeel stuitliggingen, het aantal 1^e bevallingen, en indicatoren voor 'fetal distress' en 'maternal distress'. De coëfficiënt van de fertiliteitsvariabele blijkt niet gevoelig te zijn voor deze variabelen.⁸

5. Escarce (1992)

De empirische strategie in paper is gebaseerd op de volgende decompositie van de hoeveelheid geconsumeerde zorg per verzekerde:

$$\text{zorg/verzekerde} = \frac{\text{aantal zorggebruikers}}{\text{totaal aantal verzekerden}} \times \frac{\text{hoeveelheid zorg}}{\text{aantal zorggebruikers}}$$

Escarce stelt dat AGV alleen van invloed kan zijn op de tweede term; de eerste term zou de patiënt-geïnitieerde zorgvraag meten en daarom niet vatbaar kunnen zijn voor AGV. Uit zijn schattingen blijkt echter dat juist het aantal artsen per verzekerde positief is gecorreleerd met de eerste term en niet met de tweede term. Hij concludeert dan ook dat zijn resultaten geen onderbouwing vormen voor AGV.

⁸ Gruber en Owings onderzoeken ook het effect van 'payer status': vrouwen met particuliere zorgverzekering hebben hogere kans op een keizersnede. Dit interpreteert Fuchs als verdere ondersteuning voor AGV. Maar deze vrouwen zijn waarschijnlijk ook beter opgeleid / hebben hogere inkomens; het is bekend dat deze vrouwen zelf vaker om een keizersnede vragen. Ook Grant (2009) komt tot de conclusie dat andere factoren dan financiële prikkels verantwoordelijk zijn voor het effect van 'payer status'.



6. Cromwell en Mitchell (1986)

Deze onderzoekers hanteren vergelijkbare data en een vergelijkbare methode als Fuchs (1978). Het belangrijkste verschil is dat zij over meer gedesaggregeerde data beschikken. De kritiek van Dranove en Wehner is ook van toepassing op dit paper (het wordt door Dranove en Wehner expliciet genoemd als voorbeeld van het gebruik van de IV-methode).

7. KCE (2008)

De aanpak van deze onderzoekers is gebaseerd op de volgende vergelijking:

$$\text{zorg/inwoner} = \frac{\text{zorg}}{\text{arts}} \times \frac{\text{artsen}}{\text{inwoners}}$$

Bij afwezigheid van AGV is er geen effect van het aantal artsen per inwoner op de hoeveelheid zorg per inwoner. Uit bovenstaande vergelijking volgt dan dat 1% meer aantal artsen per inwoner in een bepaalde regio moet samengaan met exact 1% minder zorgvolume per arts. De onderzoekers toetsen of aan deze voorwaarde is voldaan (ook na correctie voor controle-variabelen), en concluderen dat dit voor geen van de onderzochte specialismen (gynaecologie, KNO, dermatologie, kindergeneeskunde, chirurgie, interne, psychiatrie) het geval is: procentuele verschillen in zorgvolume per arts compenseren niet volledig voor procentuele verschillen in het aantal artsen per inwoner. Elasticiteiten zijn niet vermeld.

Deze toets veronderstelt dat gecorrigeerd is voor alle relevante vraagfactoren. Immers, indien de zorgvraag verschilt tussen regio's dan kan dit resulteren in verschillen in zowel het zorgvolume per inwoner als het aantal artsen per inwoner, zonder dat sprake is van AGV. De KCE-onderzoekers nemen echter alleen leeftijd en geslacht op als controle-variabelen. Zoals hierna zal blijken wordt hiermee zeker niet voor alle relevante vraagkenmerken gecorrigeerd.

Tabel 3.6 vat het oordeel samen over de mate waarin de richting van de causaliteit in de verschillende papers is aangetoond. Geen enkel paper slaagt erin overtuigend aan te tonen dat de causaliteit (ook) loopt van regionale verschillen in aanbod (artsendichtheid) naar regionale verschillen in zorggebruik. De gevonden correlaties kunnen ook het gevolg zijn van de omgekeerde causaliteit, dus van verschillen in vraagfactoren die leiden tot regionale verschillen in aanbod.



Tabel 3.6 Samenvattend oordeel causaliteit type I onderzoek

No. (zie tabel 1)	Causaal verband aangetoond?
1	Nee; Dranove en Wehner kritiek op IV-methode van toepassing
2	Nee, vanwege mogelijke verschillen tussen departementen <i>in veranderingen</i> van determinanten van de vraag naar zorg
3	Nee; Dranove en Wehner kritiek op IV-methode van toepassing
4	Nee: verschillen in fertiliteit gaan mogelijk gepaard met niet-waargenomen verschillen aan de vraagzijde
5	Nee (luidt ook de conclusie van de auteur)
6	Dranove en Wehner kritiek op IV-methode van toepassing
7	Nee: onvoldoende gecorrigeerd voor vraagverschillen

3.4.2 Type 2 onderzoek

Voor elk van de papers waarin een positieve correlatie wordt gevonden tussen prijsdalingen enerzijds en de hoeveelheid geleverde zorg anderzijds, gaan we in op de causaliteit: is aangetoond (of op zijn minst aannemelijk gemaakt) dat sprake is van een causaal verband, of pikken prijsdalingen andere vraagverschillen op? Het onderstaande kader vat deze twee mogelijkheden samen.

Causaliteit indien sprake is van AGV:

Verschillen in prijsdalingen → verschillen in de hoeveelheid geleverde zorg

Alternatieve interpretatie:

Vraagverschillen gecorreleerd met verschillen in prijsveranderingen →
verschillen in de hoeveelheid geleverde zorg (artsendichtheid)

8. Rice (1983)

Een oordeel over dit paper wordt bemoeilijk door het ontbreken van de gebruikelijk tabellen met schattingsresultaten; deze worden alleen in de tekst beschreven. Het paper maakt gebruik van een exogene verandering in het door Medicare gehanteerde beloningssysteem voor artsen in Colorado tussen 1976 en 1977. Als gevolg van deze verandering namen de Medicare-tarieven voor artsen in steden toe met ongeveer 5% en voor artsen in rurale gebieden met 20%. Dit verschil in toename vormt volgens Rice een natuurlijk experiment. De resultaten van Rice leveren onderbouwing voor de



target-income hypothese: bij artsen die geconfronteerd werden met een relatief grote stijging van de tarieven was sprake van een relatief sterke afname van de behandelintensiteit (gemeten als de dollarwaarde van de behandeling). Bij deze causale interpretatie past echter een belangrijke kanttekening (die Rice niet maakt): het valt niet uit te sluiten dat de resultaten het gevolg zijn van verschillen aan de vraagzijde tussen stad en platteland. Indien de vraag naar zorg om wat voor reden dan ook sneller groeit in stedelijke gebieden, dan zou dit in de regressies van Rice worden opgepikt door de tariefvariabele.

9 - 11. Nguyen en Derrick (1997), Tai-Seale et al. (1998) en Yip (1998)

Deze auteurs gebruiken allemaal data die gebaseerd zijn op hetzelfde natuurlijke experiment: de tariefverlagingen na de invoering van de Omnibus Budget Reconciliation Act van 1987 (OBRA87) in de VS. De OBRA87 bevatte zogenoemde 'overpriced procedures' bepalingen: tariefverlagingen voor ingrepen waarvan op basis van kostprijsonderzoek was vastgesteld dat de Medicare-vergoedingen te hoog waren. Voorafgaand aan OBRA87 verschilden de tarieven van deze ingrepen tussen regio's. De tarieven voor bypass-operaties in New York waren bijvoorbeeld aanzienlijk hoger dan het landelijk gemiddelde. In deze regio's werden de tarieven extra verlaagd. Deze regionale variatie in tariefverlagingen levert een natuurlijk experiment op met behulp waarvan aanbodreacties kunnen worden geschat.

Vormen de resultaten van dit onderzoek inderdaad een empirische onderbouwing voor AGV? Voor een bevestigend antwoord moeten we kunnen uitsluiten dat de trendmatige toename van de vraag naar zorg groter is geweest in regio's met grotere tariefsdalingen (waar het aanbod in overeenstemming met de AGV-hypothese relatief sterk toenam). Geen van de drie papers bevat informatie over de regionale verdeling van de prijsdalingen, maar Yip (1998) merkt op dat in de meeste plattelandsgebieden de tarieven voorafgaand aan OBRA87 op een niveau lagen dichtbij of lager dan het landelijk gemiddelde (Yip 1998, p. 677). Net als bij het zojuist besproken paper van Rice (1983) valt niet uit te sluiten dat de verschillen in tariefdalingen verschillen in vraag tussen stad en platteland oppikken.

12. Rizzo en Zeckhauser (2003)

De onderzoekers gaan na of artsen die volgens eigen opgave ver onder hun doelinkomen zitten een snellere inkomensgroei kennen dan artsen in de buurt of ver boven hun doelinkomen. De empirische resultaten bevestigen deze hypothese. Kennelijk hebben deze artsen hun productie meer vergroot dan andere artsen in een poging om hun inkomen te vergroten. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn



voor het bestaan van AGV. Als een hogere artsendichtheid leidt tot een daling van het inkomen onder het doelinkomen, zullen artsen de productie verhogen om hun feitelijke inkomen weer meer in overeenstemming te brengen met hun doelinkomen. Een mogelijke tegenwerping is dat een hogere artsendichtheid gepaard kan gaan met een corresponderend lager doelinkomen. De onderzoekers meten dit niet. Dit valt niet uit te sluiten: het is mogelijk dat artsen met een lager doelinkomen kiezen voor een minder intensieve behandelstijl.

13. Kantarevic et al. (2008)

Ook deze onderzoekers gebruiken data ontleend aan een natuurlijk experiment, ditmaal in Ontario, Canada. Ontario kent een systeem waarbij het inkomen van artsen boven een drempel van 400 000 dollar belast wordt met een tarief van 33% en boven de 475 000 euro met 66%. Een aantal verrichtingen telde echter niet mee bij de bepaling van de drempel, omdat bij deze verrichtingen sprake was van aanbodtekorten. Het betrof o.a. hartchirurgie, staaroperaties, bevallingen en transplantaties. Ook artsen in bepaalde regio's ('underserved areas') werden uitgezonderd van de drempelbelasting. In 1998 werd de uitzonderingspositie van verrichtingen (maar niet van de regio's!) afgeschaft. Het gevolg hiervan was een marginale tariefverlaging van $t\%$, voor artsen die voor de hervorming niet en daarna wel boven de drempelinkomen uitkwamen. Hierbij staat t voor het belastingpercentage is (33% of 66%). Voor artsen die zowel voor als na de hervorming boven of onder het drempelinkomen uitkwamen verandert er niets. Door de gedragsreactie van deze drie groepen te vergelijken kunnen inkomens- en substitutie-effecten apart worden geschat.

In tegenstelling tot de papers 8 t/m 11 is deze aanpak niet gevoelig voor de kritiek dat tariefverandering gecorreleerd zijn met regionale verschillen in (autonome) toename van de zorgvraag. Daarmee is dit de meest overtuigende studie. De gevonden negatieve en significante inkomenselasticiteiten leveren een bevestiging voor een AGV-effect. Omdat de auteurs de inkomenselasticiteit niet vermelden, is niet duidelijk hoe groot het AGV-effect is. Uit een toelichting van een van de auteurs (via email) blijkt dat de inkomenselasticiteit tussen de -0,05 en -0,1 ligt. Dit betekent dat een inkomensdaling van 10% leidt tot een toename van de hoeveelheid geleverde zorg van $\frac{1}{2}$ à 1%.



Tabel 3.7 Samenvattend oordeel causaliteit type 2 onderzoek

No. (zie tabel 1)	Causaal verband aangetoond?
8-11	Nee: als de vraag naar zorg sneller groeit in stedelijke gebieden dan in rurale gebieden, wordt dit ook opgepikt door de AGV-variabele.
12	Nee: doelinkomen kan lager zijn in regio's met een groter artsendichtheid.
13	Ja: overtuigend natuurlijk experiment, ondersteunt AGV

3.5 Verschillen in zorggebruik en verschillen in zorguitkomsten

3.5.1 Flat-of-the-curve medicine?

Er bestaat een omvangrijke literatuur over regionale verschillen in behandelintensiteit in de VS. De grondlegger van deze literatuur is John Wennberg, de initiatiefnemer van de Dartmouth Atlas die sinds begin jaren 90 wordt gepubliceerd door de Dartmouth Medical School in Hanover, New Hampshire. Zijn onderzoeksgroep heeft uitgebreid onderzoek gedaan naar regionale verschillen in zorggebruik. De belangrijkste conclusies uit deze literatuur luiden als volgt:

1. Er zijn (in de VS) zeer grote regionale verschillen in behandelintensiteit, ook na correctie voor patiëntenkenmerken zoals leeftijd, geslacht en (soms) comorbiditeit. Zo vinden Stukel et al. (2005) dat na correctie voor patiëntenkenmerken het aandeel van patiënten met een hartinfarct dat wordt gedotterd meer dan een factor 1,5 verschilt tussen het hoogste en het laagste kwintiel. Weinstein et al. (2004) vinden soortgelijke regionale verschillen voor het percentage inwoners van een regio dat wordt geopereerd aan knie, rug of heup, na correctie voor patiëntenkenmerken. Fisher et al. (2003) analyseren de behandelintensiteit (aantal laboratoriumonderzoeken, aantal ingrepen, aantal verpleegdagen) van patiënten met een gebroken heup, colonkanker of hartinfarct. Zij komen eveneens tot de conclusie dat de verschillen in behandelintensiteit tussen het hoogste en het laagste kwintiel in de orde van grootte van een factor 1,5 liggen. Onderzoek door medewerkers van de RVZ wijst uit dat soortgelijke patronen bestaan in Nederland (van Rijen en Ottens (2004)). Bij dit Nederlandse onderzoek past de kanttekening dat niet is gecorrigeerd voor patiëntenkenmerken.

2. Verschillen in behandelintensiteit resulteren niet in waarneembare verschillen in gezondheidswinst. Zo concluderen Stukel et al. (2005) dat in veel gevallen opereren niet resulteert in een lagere sterftekans dan optimale conservatieve behandeling met o.a. betablokkers ('medical management').



Ook Fisher et al. (2003) concluderen dat hogere behandelintensiteit niet gepaard gaat met een betere kwaliteit van de zorg. Ook veel ander onderzoek naar variaties in behandelintensiteit komt tot deze conclusie. Dit fenomeen wordt wel aangeduid als 'flat-of-the-curve medicine', een term die bedacht is door de gezondheidseconoom Alain Enthoven (aldus Fuchs (2004), p. 105). Hiermee wordt bedoeld dat een substantieel deel van de geleverde zorg niet of nauwelijks resulteert in gezondheidswinst. Er is dus sprake van grote verspilling. Bij het vertalen van deze conclusies naar de Nederlandse situatie terughoudendheid geboden, omdat de gemiddelde behandelintensiteit in de VS een stuk groter is dan in Nederland.

3. De oorzaak van de regionale verschillen in behandelintensiteit is onduidelijk. Recent onderzoek van Dranove en Ramanarayanan (2006) laat zien dat de regionale variatie in behandelstijl is toe te schrijven aan grote verschillen in behandelstijl tussen individuele ziekenhuizen, althans als het gaat om keizersneden. Zij concluderen ook dat de behandelstijl van individuele artsen nauwelijks verandert na hun initiële opleiding. Artsen kiezen ziekenhuizen die bij hun behandelstijl passen, en dit genereert de waargenomen specialisatiepatronen tussen ziekenhuizen. Dit suggereert dat financiële motieven (zoals AGV) geen belangrijke rol spelen. Zij vinden bovendien dat patiënten die op grond van objectieve kenmerken een groter kans hebben op een keizersnede, vaker een gynaecoloog kiezen met een corresponderende behandelstijl (dus vaak een keizersnede doen).

Wennberg (2004, p. 142-3) wijst op wat hij noemt 'the poor state of clinical science' als één van de verklaringen voor persistente verschillen in behandelpraktijk: 'Clinical medicine is awash in novelty, but without the capacity to distinguish what truly works' (p. 143).

Deze empirische literatuur is om twee redenen relevant voor de vraag hoe belangrijk AGV is:

1. Als regionale verschillen in behandelintensiteit niet verklaarbaar zijn uit demografie/pathologie etc. dan volgt hieruit, dat regionale verschillen in behandelintensiteit niet het gevolg zijn van verschillen aan de vraagzijde. De waargenomen verschillen moeten dan zijn veroorzaakt door factoren aan de aanbodzijde. Aanbodgeïnduceerde vraag is een mogelijke verklaring (maar niet de enige, zoals Dranove en Ramanarayanan (2006) hebben betoogd).

2. Als regionale verschillen in behandelintensiteit (na correctie voor patiëntkenmerken) niet resulteren in verschillen in kwaliteit (in de zin van betere uitkomsten), dan is de extra zorg door AGV (als dit fenomeen zich voordoet) vanuit sociaal oogpunt verspilling.



3.5.2 Tegenwerpingen

Het bestaan van grote regionale verschillen in zorggebruik lijkt wel vast te staan, hoewel een tekortkoming van het bestaande onderzoek is dat de onderzoekers vrijwel altijd slechts de beschikking hebben over Medicare-gegevens. Het is mogelijk dat in staten die weinig uitgeven aan Medicare, burgers een groter deel van de zorg zelf financieren (mogelijk via een particuliere verzekering) zodat de werkelijke verschillen in zorggebruik wellicht kleiner zijn dan de gemeten verschillen (Fuchs, 2004, p. 104).

Waar echter geen overeenstemming over bestaat is de stelling van de Wennberg-groep dat regionale verschillen niet gepaard gaan met verschillen in zorgkwaliteit: de flat-of-the-curve medicine hypothese. Zo laat Doyle (2007) zien dat patiënten die ver van huis vanwege een spoedgeval naar het ziekenhuis moeten, beter af zijn (in termen van mortaliteit) in staten die veel uitgeven aan de gezondheidszorg. Ander (nogal subtiel) bewijs tegen de flat-of-the-curve curve wordt gepresenteerd in Chandra en Staiger (2007). Zij analyseren patiënten die behandeld worden voor een hartaanval, en laten zien patiënten die baat hebben bij een intensieve behandeling (dotteren of bypassoperatie) beter af zijn (lagere mortaliteit) in regio's waarin de behandelstijl intensief is. Het omgekeerde geldt voor patiënten die baat hebben bij een conservatieve behandeling: die zijn juist beter af in een regio's met een conservatieve behandelstijl.

3.6 Samenvatting en conclusies

De empirische AGV-literatuur omvat twee typen onderzoek:

- Type 1: Onderzoek naar correlaties tussen artsendichtheid en behandelintensiteit.
- Type 2: Onderzoek naar de effecten van tariefverlagingen op het zorgaanbod.

De hier besproken studies van het eerste type vinden doorgaans een positieve correlatie tussen artsendichtheid en behandelintensiteit. De elasticiteit varieert van 0,1 tot 0,3. Dit betekent dat een toename van het aantal artsen met 10% gepaard gaat met een toename van het aantal behandelingen of consulten met 1% tot 3%. Deze correlaties vormen echter nog geen bewijs voor AGV. De reden is dat regionale verschillen in artsendichtheid ook veroorzaakt kunnen zijn door regionale vraagverschillen. De onderzoekers zijn zich hiervan bewust, en proberen hiervoor te corrigeren door niet de waargenomen artsendichtheid, maar de voorspelde artsendichtheid als verklarende variabele op te nemen. Deze zogenoemde instrumentele variabelen aanpak is overtuigend bekritiseerd door



Dranove en Wehner (1994), die laten zien dat de verklarende factoren waarmee de artsendichtheid wordt voorspelt, waarschijnlijk ook gecorreleerd zijn met verschillen in vraag.

Los van deze econometrische kritiek is van belang dat deze papers zonder uitzondering betrekking hebben op een fee-for-service systeem, waarin artsen betaald worden per verrichting. De resultaten uit een dergelijke setting zijn niet direct relevant voor een DRG- of DBC-systeem. In dergelijke systemen is de ruimte voor AGV immers kleiner, omdat de arts niet meer voor elke verrichting krijgt betaald; herhaalbezoeken aan de polikliniek worden bijvoorbeeld niet apart betaald in het Nederlandse DBC-systeem.

Onderzoek van type 2 is gebaseerd op de verschillen in prijsdalingen tussen regio's en/of typen verrichtingen. Dit type onderzoek maakt geen gebruik van gegevens over de artsendichtheid. In plaats daarvan wordt nagegaan of een daling van de tarieven leidt tot een hoger aantal verrichtingen per arts. De meeste studies van dit type zijn vatbaar voor de kritiek dat de onderzochte prijsdalingen het grootst zijn geweest in stedelijke gebieden, waar mogelijk de autonome vraag naar zorg sneller is gegroeid dan in rurale gebieden. Dit levert weliswaar een correlatie op tussen de omvang van de prijsdaling en de volumegroei, maar vormt geen bewijs voor AGV.

Slechts één onderzoek lijkt niet vatbaar voor deze kritiek. Dit Canadese onderzoek komt tot de conclusie dat sprake is van een zogenoemd inkomenseffect bij medisch specialisten: een exogene daling van het inkomen lokt extra aanbod uit om de inkomensdaling (gedeeltelijk) ongedaan te maken. Dit paper levert daarmee als enige een tamelijke overtuigende empirische onderbouwing van AGV. Het gevonden effect is niet heel groot: de inkomenselasticiteit ligt tussen de -0,05 en -0,1. Dit betekent dat een inkomensdaling van 10% leidt tot een toename van de hoeveelheid geleverde zorg van $\frac{1}{2}$ à 1%.

Geen van de beschikbare studies besteedt aandacht aan de vraag in hoeverre de marginale gezondheidswinst van behandelen verschilt tussen regio's met een hoge behandelintensiteit en regio's met een lage behandelintensiteit. In de literatuur over regionale variaties in zorggebruik is dit wel een belangrijk object van onderzoek. De onderzoeksgroep van David Wennberg, de initiator van deze onderzoekslijn, komt in verschillende studies tot de conclusie dat de marginale gezondheidswinst in regio's met meer zorgconsumptie per inwoner nihil of zeer gering is. Recent onderzoek plaatst echter vraagtekens bij deze conclusie.



4 Risico-analyse ziekenhuiszorg

4.1 Inleiding

De econometrische analyse in hoofdstuk 5 van dit rapport beperkt zich tot een aantal aandoeningen waarbij op *a priori* gronden de kans op AGV aanwezig wordt geacht, plus een aantal controle-DBC's. Bij elkaar genereren deze aandoeningen ongeveer 700 mln euro aan uitgaven, ongeveer 5% van de totale uitgaven aan ziekenhuiszorg. Bovendien beperkte de econometrische analyse zich tot behandelingen die in 2007 tot het B-segment van de ziekenhuis behoorden. Bij behandelingen in het A-segment was de kans op AGV toen klein, vanwege het toen nog geldende lump sum systeem. Hierdoor hadden medisch-specialisten geen prikkel om de productie in het A-segment te vergroten. Met ingang van 2008 is de lump sum systematiek voor de hele ziekenhuiszorg vervangen door betaling op basis van normtarief x normtijd per DBC. Hierdoor is mogelijk een prikkel tot AGV ontstaan in deze delen van de ziekenhuiszorg.

In dit hoofdstuk wordt voor de top-40 DBC's, goed voor 25% van de totale uitgaven aan ziekenhuiszorg, het huidige risico op AGV in kaart gebracht, dus na afschaffing van de lump sum systematiek. Bijlage I bevat een uitbreiding van de analyse tot de top-150, goed voor 42 % van de totale uitgaven aan ziekenhuiszorg.

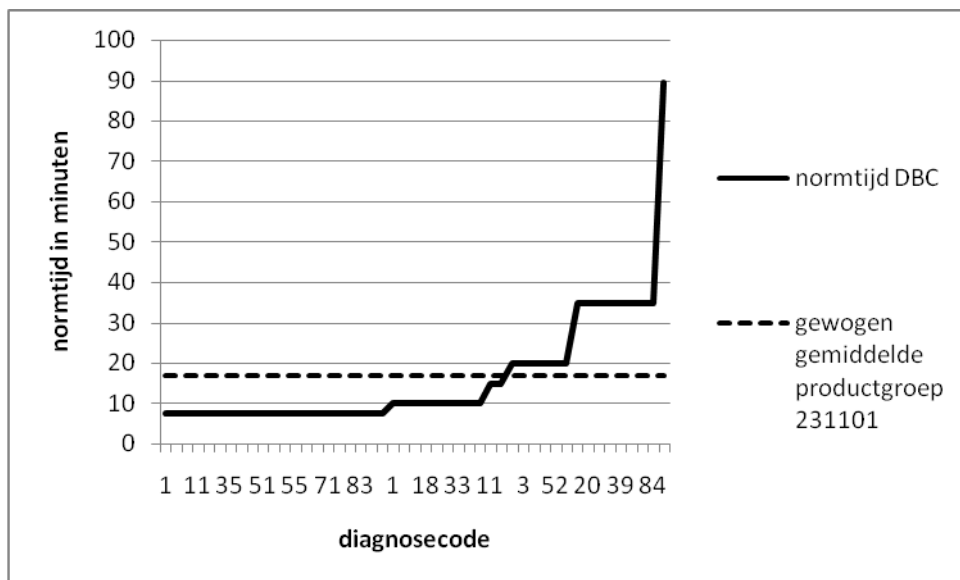
Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd. Allereerst gaan we in op financiële prikkels tot over- en onderbehandeling die zijn ingebakken in het huidige systeem met vergoeding op basis van normtijden en uurtarieven. Vervolgens komen in paragraaf 4.3 de risicofactoren voor AGV aan bod. Paragraaf 4.4 laat zien dat een klein aantal poortspecialismen verantwoordelijk is voor een groot deel van de ziekenhuisomzet. In paragraaf 4.5 presenteren we de top-40 DBC, in 2007 goed voor 25% van de totale ziekenhuisomzet. Paragraaf 4.6 bevat een kwalitatieve beoordeling van de kans op AGV op basis van de eerdere genoemde risicofactoren. Paragraaf 4.7 gaat in op de mogelijke gevolgen van AGV voor de uitgaven aan ziekenhuiszorg. Paragraaf 4.8 bevat de conclusies.

4.2 Normtijd, feitelijke tijd en AGV

Voor elke DBC is door DBC-onderhoud een normtijd vastgesteld. Het specialistentarief (de honorariumcomponent) is gelijk aan deze normtijd vermenigvuldigd met het normatief uurtarief.



Tot 1-1-2008 gold deze systematiek alleen voor de DBCs in het B-segment. Vanaf 1-1-2008 worden medisch specialisten ook voor de A-DBC's betaald volgens deze normtijd x uurtarief systematiek, maar met als belangrijk verschil dat voor de A-DBC's het gewogen gemiddelde van de normtijd binnen een productgroep wordt gebruikt. Dit resulteert in een extra prikkel tot AGV, zoals onderstaande figuur duidelijk maakt. De figuur laat voor de diagnosecodes binnen productgroep 231101 van het specialisme KNO de normtijden en het gewogen gemiddelde van de normtijden zien. Een positief verschil tussen normtijd en feitelijke tijd zal (ceteris paribus) de prikkel tot AGV versterken. Omgekeerd kan een negatief verschil tussen normtijd en feitelijke tijd een prikkel opleveren om deze behandeling minder vaak uit te voeren. De verschillen blijken in dit voorbeeld aanzienlijk te zijn.



Figuur 4.1 Normtijden per DBC en per productgroep.

Bron: website DBC-onderhoud

De constatering dat feitelijke tijd en normtijd in de praktijk (aanzienlijk) van elkaar kunnen verschillen heeft een aantal implicaties. In de eerste plaats zullen hierdoor financiële prikkels ontstaan tot over- en onderbehandeling. Of deze prikkels ook leiden tot *feitelijke* over – of onderbehandeling is uiteraard een empirische vraag.

In de tweede plaats kan, door de uitbreiding per 1-1-2008 van de normtijd-maal-uurtarief-systematiek tot de hele ziekenhuiszorg, de prikkel tot AGV *verplaatst* zijn naar andere aandoeningen. Dit laatste is het geval indien het verschil tussen normtijd en feitelijk benodigde tijd groter is bij DBC's die in 2007



nog deel uitmaakten van het A-segment dan bij DBCs die toen al in het B-segment zaten. Immers, hoe groter dit verschil, hoe sterker de prikkel tot AGV, *ceteris paribus*. Andere factoren, zoals de kans op complicaties of de mate waarin het een electieve (in plaats van acute) behandeling betreft kunnen dit gedeeltelijk ongedaan maken.

Een analyse van de mate waarin deze prikkel tot over- en onderbehandeling zich voordoet is niet mogelijk omdat we geen inzicht hebben in het verschil tussen feitelijke tijd en normtijd. Wel kunnen we concluderen dat de huidige systematiek, waarbij in het A-segment wordt gewerkt met gewogen gemiddelden per productgroep, deze prikkel versterkt ten opzichte van een vergoeding gebaseerd op een normtijd per DBC. Anderzijds zal, met de voorgnomen inperking van het aantal DBCs⁹ de normtijd per DBC meer gaan afwijken van de feitelijke tijd van de verschillende behandelingen die tot dezelfde DBC(-groep) worden gerekend. Prikkel tot over- en onderbehandeling zijn dan niet langer tegen te gaan door fijnmazige tarifiering. In plaats daarvan zal gezocht moeten worden naar een bekostigingssysteem dat de juiste balans vindt tussen de prikkel tot over- en onderbehandeling. Zo kan de prikkel tot overbehandeling worden tegengegaan door de vergoeding per DBC laag vast te stellen en aan te vullen met een systeem met een vaste voet, bijvoorbeeld gebaseerd op het aantal adherente inwoners.

4.3 Risicofactoren

De kans op AGV zal verschillen tussen DBCs. In deze paragraaf gaan we na welke factoren deze verschillen kunnen beïnvloeden. In de theoretische literatuur over AGV is het gebruikelijk het gedag van artsen te modelleren als de resultante van financiële prikkels enerzijds, en van professionele normen en beroepsethiek anderzijds (zie bijvoorbeeld Folland et al. (2004), p. 206). Professionele normen en beroepsethiek leiden er in deze modellen toe, dat artsen terughoudend zijn met het verlenen van onnodige zorg en nog terughoudender met het verlenen die mogelijk schadelijk is voor gezondheid van de patiënt - zie ook de aan Hippocrates toegeschreven regel *primum non nocere* (in de eerste plaats geen kwaad doen). Deze theoretische benadering voorspelt dat verschillen in de kans op aanbodgeïnduceerde vraag zullen afhangen van de volgende drie risicofactoren:

⁹ Gedoeld wordt op het zogenoemde DOT-project: DBCs op weg naar Transparantie, zie de website van DBC-onderhoud voor nadere informatie.



- De financiële aantrekkelijkheid van induceren. Zoals uiteengezet in de vorige paragraaf hangt deze aantrekkelijkheid in de Nederlandse context ondermeer af van het verschil tussen feitelijke tijd en normtijd.
- De eenduidigheid van de behandelindicatie: naarmate het indicatiegebied van een behandeling scherper is afgebakend zullen artsen terughoudender zijn met onnodige behandelingen. Immers, naarmate het indicatiegebied scherper is afgebakend, is het voor de betreffende arts (en mogelijk ook voor anderen, zoals de patiënt en de zorgverzekeraar) duidelijker dat de geleverde zorg niet geïndiceerd was.
- Risico's voor de patiënt: naarmate een behandeling grotere gezondheidsrisico's oplevert voor de patiënt zullen artsen terughoudender zijn met onnodige behandelingen (denk aan openhartchirurgie).

De **eerste** van de drie genoemde risico-factoren kunnen we niet operationaliseren, omdat informatie ontbreekt over de feitelijk gewerkte (of benodigde) specialistentijd per DBC.

In het ideale geval zou de **tweede** risicofactor (eenduidigheid behandelindicatie) geoperationaliseerd kunnen worden op basis van richtlijnen, maar zoals zal worden betoogd in hoofdstuk 7 bevatten richtlijnen doorgaans geen scherpe afbakening van het indicatiegebied. In de praktijk blijkt voor veel DBCs echter toch een vrij duidelijke indicatiegrens te bestaan. Zo is het (zowel voor de arts als voor de patiënt, de verzekeraar en de IGZ) volstrekt duidelijk dat nierdialyse alleen moet worden toegepast bij personen met nierinsufficiëntie.

Van de **derde** risicofactor is vaak een redelijke inschatting te maken op basis van het onderscheid tussen wel of niet operatief, en in het laatste geval van de 'zwaarte' van de operatieve ingreep. Op grond van dit criterium zal de kans op AGV groter zijn bij dagbehandeling dan bij klinische opnames met een operatieve ingreep.

Drie mogelijke aanvullende risico-factoren zijn:

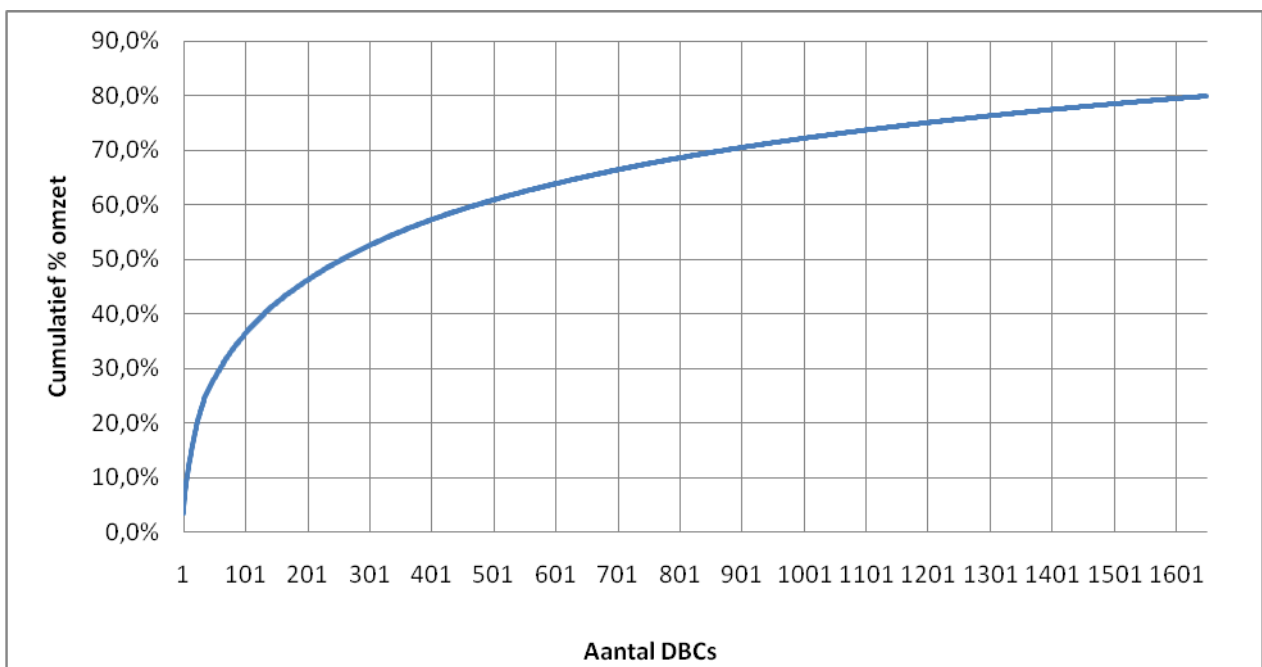
- De mate van electiviteit: bij acute zorg ligt AGV minder voor de hand, omdat de patiënt met een acuut probleem in het ziekenhuis komt.
- De belasting voor patiënt (los van het gezondheidsrisico): naarmate een behandeling vervelender is voor de patiënt (denk aan onnodig lang verblijf in het ziekenhuis) zullen artsen terughoudender zijn met onnodige behandelingen.
- De identiteit van degene die de behandeling initieert. In veel gevallen komt het eerste contact tussen ziekenhuisarts en patiënt tot stand na doorverwijzing door de huisarts. Indien het blijft bij dit eerste (poliklinische) contact, dan lijkt het onaannemelijk dat sprake is geweest van AGV.



In de hierna te bespreken top-40 DBCs blijken deze drie risico-actoren echter weinig onderscheidend vermogen te hebben: vrijwel alle DBCs hebben betrekking op electieve zorg in een klinische setting (poliklinische DBCs komen wel voor in de uitgebreidere top-150 in bijlage I).

4.4 Top-40 DBCs

Een beperkt aantal DBCs genereert de bulk van de totale ziekenhuisomzet. Figuur 4.2 brengt dit in beeld. Op de horizontale as staan DBCs gerangschikt naar omzet aandeel, op de verticale as het cumulatieve omzetaandeel. De grafiek laat zien dat 80% van de totale ziekenhuisomzet voor rekening komt van ongeveer 1650 DBCs (van de ruim 30 000). Ook binnen deze 1650 DBCs zijn de omzetaandelen zeer scheef verdeeld: de eerste 250 DBCs zijn goed voor de helft van de ziekenhuisomzet, en de eerste 40 DBCs zijn goed voor een kwart van de omzet. In de hoofdtekst van dit hoofdstuk beperken we ons tot deze eerste 40 DBCs. In de bijlage gaan we in op de volgende 110 DBCs (de top 150), in totaal goed voor 42% van de ziekenhuisomzet in 2007.



Figuur 4.2 Cumulatief aandeel ziekenhuisomzet van X DBCs met grootste omzetaandeel



Tabel 4.I bevat gegevens over de 40 DBCs met het grootste aandeel in de totale ziekenhuisomzet. In termen van omzetaandeel springt nierdialyse er duidelijk uit; het omzetaandeel van de volgende qua omzet belangrijkste DBCs is minder dan de helft zo groot.

Tabel 4.I Top 40 DBCs, 2007

Specialisme	Omschrijving DBC	Uitgaven in mln euro	Aantal x 1000	Gemid- delde prijs x 1000 euro	Aandeel totale uitgaven ziekenhuis- zorg (DBC's)
Interne	Nierdialyse	416,8	183,8	2,3	3,4%
Oogheelkunde	Cataract	170,0	125,5	1,4	4,8%
Orthopedie	Heupprothese	165,8	18,5	9,0	6,1%
Orthopedie	Knieprothese	161,3	15,3	10,5	7,4%
Neurologie	Onbloedige beroerte	116,7	20,2	5,8	8,3%
Cardiologie	Angina pectoris, onstabiel	105,7	25,4	4,2	9,2%
Verloskunde/gyn.	Ziekenhuisbevalling	99,8	50,5	2,0	10,0%
Cardiologie	Implantatie icd	95,5	1,7	55,0	10,8%
Interne	Nierdialyse	94,5	7,5	12,5	11,6%
Verloskunde/gyn.	Keizersnede	87,0	22,8	3,8	12,3%
Orthopedie	Meniscus	82,4	42,4	1,9	12,9%
Interne	Nierdialyse	81,3	30,3	2,7	13,6%
Longziekten	COPD (klinische opname)	81,2	15,8	5,1	14,2%
Longziekten	Longontsteking	79,7	15,5	5,1	14,9%
Cardiologie	Pacemaker	78,3	6,1	12,7	15,5%
Cardiologie	Acuut hartfalen	77,4	14,8	5,2	16,1%
Chirurgie	Operatie gebroken heup	76,9	8,8	8,7	16,8%
Verloskunde/gyn.	Ziekenhuisbevalling	73,4	26,1	2,8	17,4%
Cardiologie	Implantatie defibrillator	70,4	1,3	53,8	17,9%
Cardiologie	Dotteren	67,4	5,7	11,9	18,5%
Chirurgie	Borstkanker	67,0	11,0	6,1	19,0%
Cardiologie	Thoracale klachten, oorzaak onbekend	64,7	27,3	2,4	19,6%
Interne	Nierdialyse	61,3	21,8	2,8	20,0%
Chirurgie	Galstenen	58,2	18,4	3,2	20,5%
Cardio-pulm chirurgie	Bypass-operatie	57,2	5,1	11,1	21,0%
Longziekten	Copd	48,1	9,4	5,1	21,4%
Cardiologie	Angina pectoris, stabiel	46,9	4,3	10,9	21,8%
Kindergen.	Pasgeboren baby ter observatie	46,7	26,6	1,8	22,1%
Interne	Longontsteking	46,2	8,1	5,7	22,5%
Cardiologie	Atrium fibrilleren	45,6	19,3	2,4	22,9%
Chirurgie	Dikkedarmkanker	44,2	4,1	10,8	23,2%
Cardiologie	Angina pectoris, stabiel	43,7	13,5	3,2	23,6%
Cardiologie	Hartinfarct	43,0	8,3	5,2	23,9%
Cardiologie	Chronisch hartfalen	41,3	7,8	5,3	24,3%



Specialisme	Omschrijving DBC	Uitgaven in mln euro	Aantal x 1000	Gemid- delde prijs x 1000 euro	Aandeel totale uitgaven ziekenhuis- zorg (DBC's)
Cardiologie	Hartinfarct	37,4	7,2	5,2	24,6%
KNO	Middenoorontsteking, buisjes	31,9	33,7	0,9	24,8%
KNO	Amandelen	31,0	38,3	0,8	25,1%
Orthopedie	Gebroken heup	30,3	3,2	9,6	25,3%
Cardiologie	Angina pectoris, stabiel	30,2	2,8	10,9	25,6%
Chirurgie	Gangreen (diabetes)	29,7	2,1	14,3	25,8%

Bron: Vektis

4.5 Risicoanalyse top-40

Voor elk van de top 40-DBC's is een (voorlopige) inschatting gemaakt van de kans op AGV op basis van de twee risicofactoren beschreven in paragraaf 4.3. Tabel 4.4 bevat de resultaten. De laatste kolom bevat een totaal-oordeel over de kans op AGV op basis van uitsluitende deze twee risicofactoren. Hierbij zijn de volgende beslisregels gehanteerd:

- Is de behandelindicatie eenduidig, dan is de kans op AGV klein.
- Is de behandelindicatie niet eenduidig, dan is de kans op AGV klein indien de risico's voor de patiënt groot zijn en omgekeerd.

We benadrukken dat het hier gaat om een globale, kwalitatieve (en deels subjectieve) impressie met als doel een indruk te krijgen van de het risico op AGV in die delen van de ziekenhuiszorg die niet zijn opgenomen in de econometrische analyse. Bij 28 van de top-40 DBC's luidt de conclusie dat de kans op AGV klein is, bij slechts 6 DBC's wordt de kans als hoog aangemerkt. Bij de overige 6 DBC's is de uitkomst van de analyse een kans die tussen deze uitersten in ligt.



Tabel 4.2 Risicoanalyse top-40 DBCs

No	Omschrijving	Behandel- indicatie eenduidig?	Risico's	Oordeel kans AGV
1	Nierdialyse	Ja	Groot	Klein
2	Cataract	Nee	Klein	Groot
3	Heupprothese	Nee	Midden	Midden
4	Knieprothese	Nee	Midden	Midden
5	Onbloedige beroerte	Ja	Klein	Klein
6	Angina pectoris, onstabiel	Ja	Klein	Klein
7	Ziekenhuisbevalling	Nee	Klein	Groot
8	Implantatie ICD	Ja	Groot	Klein
9	Nierdialyse	Ja	Groot	Klein
10	Keizersnede	Nee	Midden	Midden
11	Meniscus	Nee	Midden	Midden
12	Nierdialyse	Ja	Groot	Klein
13	COPD (klinische opname)	Ja	Klein	Klein
14	Longontsteking	Ja	Klein	Klein
15	Pacemaker	Ja	Groot	Klein
16	Acuut hartfalen	Ja	Groot	Klein
17	Operatie gebroken heup	Ja	Midden	Klein
18	Ziekenhuisbevalling	Nee	Klein	Groot
19	Implantatie defibrillator	Ja	Groot	Klein
20	Dotteren	Nee	Groot	Klein
21	Borstkanker	Ja	Groot	Klein
22	Thoracale klachten, oorzaak onbekend	Nee	Klein	Groot
23	Nierdialyse	Ja	Groot	Klein
24	Galstenen	Nee	Midden	Midden
25	Bypass-operatie	Ja	Groot	Klein
26	Copd	Ja	Klein	Klein
27	Angina pectoris, stabiel	Nee	Groot	Klein
28	Pasgeboren baby ter observatie	Nee	Midden	Midden
29	Longontsteking	Ja	Klein	Klein
30	Atrium fibrilleren	Ja	Klein	Klein
31	Dikkedarmkanker	Ja	Groot	Klein
32	Angina pectoris, stabiel	Ja	Klein	Klein
33	Hartinfarct	Ja	Klein	Klein
34	Chronisch hartfalen	Ja	Klein	Klein
35	Hartinfarct	Ja	Klein	Klein
36	Middenooronstekeing, buisjes	Nee	Klein	Groot
37	Amandelen	Nee	Klein	Groot
38	Gebroken heup	Ja	Hoog	Klein
39	Angina pectoris, stabiel	Nee	Groot	Klein
40	Gangreen (diabetes)	Ja	Midden	Klein

Bron: analyse Vektis-data



Het is het vermelden waard dat de kans op AGV volgens deze analyse vrijwel geheel beperkt blijft tot vier poortspecialismen: oogheelkunde, gynaecologie/verloskunde, orthopedie en KNO.

4.6 Aandeel DBCs met kans op AGV in totale ziekenhuisomzet

Om een globale indruk te krijgen van de mogelijke omvang van AGV is het aandeel in de totale ziekenhuisomzet berekend van DBCs waarbij volgens de risico-analyse in de vorige paragraaf sprake is van meer dan een kleine kans op AGV. Zie tabel 4.3. In de basisvariant is het oordeel in de laatste kolom van tabel 4.2 overgenomen (en van de laatste kolom in de bijlage I). Het omzetaandeel van DBCs met meer dan een kleine kans op AGV in de totale ziekenhuisomzet bedraagt dan éénenderde. Een drietal gevoeligheidsanalyses laat zien dat het weglaten van ziekenhuisbevallingen weggelaten dit aandeel zou verlagen tot een kwart, terwijl het meetellen van dotter-DBC's het aandeel zou vergroten tot bijna 40%. Het weglaten van poliklinische DBC (doorgaans doorverwijzingen door huisartsen) heeft bij de Top-40 DBCs geen effect op het aandeel, maar bij de top-150 DBCs daalt het aandeel tot 29%.

Tabel 4.3 Omzetaandeel DBCs met kans op AGV = midden of groot

	Basisvariant	Gevoeligheidsanalyse: excl bevallingen	Gevoeligheidsanalyse inclusief dotteren	Gevoeligheidsanalyse: excl poliklinische DBCs*
Top 40	34	25	38	34
Top 150	34	26	39	29

* Met uitzondering van nierdialyse op polikliniek



Dezelfde analyse is nogmaals uitgevoerd om het omzetaandeel te bepalen van DBCs waarbij volgens de risico-analyse in de vorige paragraaf sprake is van meer dan een kleine kans op AGV. Zie tabel 4.4. Het omzetaandeel van DBCs daalt nu tot 15% in de basisvariant. In gevoeligheidsanalyses ligt het aandeel tussen de 10% en 20%.

Tabel 4.4 Omzetaandeel DBCs met kans op AGV = groot

	Basisvariant	Gevoeligheids-analyse: excl. Bevallingen	Gevoeligheidsanalyse inclusief dotteren	Gevoeligheidsanalyse: excl poliklinische DBCs*
Top 40	15	9	19	15
Top 150	16	11	22	12

* Met uitzondering van nierdialyse op polikliniek

4.7 Conclusies

De econometrische analyse in hoofdstuk 5 richt zich op een aantal aandoeningen waarbij in de jaren waarvoor data beschikbaar zijn, 2006 en 2007, op *a priori* gronden de kans op AGV aanwezig wordt geacht. Bij elkaar genereren deze aandoeningen ongeveer 700 mln euro aan uitgaven, ongeveer 5% van de totale uitgaven aan ziekenhuiszorg.

Met de afschaffing in 2008 van de lump-sum systematiek voor de beloning van medisch specialisten is in de gehele ziekenhuiszorg een financiële prikkel tot AGV geïntroduceerd. Andere determinanten van het gedrag van medisch specialisten, zoals professionele normen en de belangen van de patiënt, kunnen echter voorkomen dat deze financiële prikkel daadwerkelijk leidt tot AGV. Om te verkennen of de afschaffing van de lump sum kan resulteren in een sterke toename van AGV in de ziekenhuiszorg, is voor de top-40 DBCs (goed voor goed voor 25% van de totale ziekenhuisomzet in 2007) een risico-analyse gemaakt. Op basis van deze risico-analyse is voor elk van deze DBC een oordeel gegeven over de kans op AGV, waarbij deze kans drie kwalitatieve waarden kan aannemen: klein, midden en groot. In bijlage I is deze risico-analyse uitgebreid tot de top-150 DBCs, goed voor ruim 40% van de ziekenhuisomzet.

De risico-analyse is gebaseerd op de volgende twee risico-factoren:



- De eenduidigheid van de behandelindicatie: naarmate het indicatiegebied van een behandeling scherper is afgebakend zullen artsen terughoudender zijn met onnodige behandelingen. Immers, naarmate het indicatiegebied scherper is afgebakend, is het voor de betreffende arts (en mogelijk ook voor anderen, zoals de patiënt) duidelijker dat de geleverde zorg niet geïndiceerd was.
- Risico's voor de patiënt: naarmate een behandeling grotere gezondheidsrisico's oplevert voor de patiënt zullen artsen terughoudender zijn met onnodige behandelingen (denk aan openhartchirurgie)

Voor zowel de top-40 DBCs als de top-150 DBCs in bijlage I luiden de conclusies als volgt:

- DBCs met meer dan een kleine kans op AGV zijn goed voor een kwart tot een derde van de ziekenhuisomzet.
- DBCs met een grote kans op AGV zijn goed voor 10% tot 20% van de ziekenhuisomzet.





5 Econometrische schattingen voor Nederland

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk presenteert de uitkomsten van econometrisch onderzoek naar aanbodgeïnduceerde vraag (AGV) in Nederland. Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd. Paragraaf 5.2 presenteert de empirische strategie. Paragraaf 5.3 gaat in op de regio-indeling. Paragraaf 5.4 beschrijft de data. Paragraaf 5.5 bevat de schattingsresultaten voor AGV en paragraaf 5.6 voor aanbodgeïnduceerde upcoding (AGU). Paragraaf 5.7 gaat in op de gevolgen van AGV op de zorguitgaven. Paragraaf 5.8 bevat de conclusies. Een drietal bijlagen bevat nadere details. Bijlage II gaat nader in op de wijze waarop het aantal artsen per inwoner is berekend, bijlage III bevat een grafische weergave van de belangrijkste variabelen en bijlage IV presenteert uitgebreide schattingsresultaten.

5.2 Empirische strategie

5.2.1 Geen instrumentele variabelen

Zoals al eerder in dit rapport is opgemerkt (zie hoofdstuk 2) worden empirische analyses van AGV bemoeilijkt door niet-waargenomen verschillen in regionale vraag naar zorg. In regio's waar de vraag naar zorg door niet-waargenomen oorzaken relatief groot is, kan ook het aantal artsen per inwoner groter zijn dan elders. Hierdoor ontstaat een correlatie tussen het aantal artsen per inwoner en de zorgconsumptie per inwoner, zonder dat sprake is van AGV. Eén manier om te corrigeren voor verschillen in de vraag naar zorg is door het gebruik van instrumentele variabelen (IV). Een instrumentele variabele is een variabele die wel gecorreleerd is met verschillen in het aantal artsen per inwoner maar niet met de zorgvraag per inwoner. Zoals uiteengezet in hoofdstuk 3 is er reden om te betwijfelen of aan de laatste voorwaarde is voldaan bij de variabelen die in IV-schattingen van AGV worden gebruikt. Omdat variabelen die redelijkerwijs als instrument kunnen dienen ontbreken, doen we geen poging de IV-benadering toe te passen.



5.2.2 Startpunt: correlaties tussen aantallen DBCs en artsendichtheid

Het startpunt van de empirische analyse in dit hoofdstuk is het meten van correlaties tussen het aantal artsen per inwoner en het aantal DBCs per inwoner:

$$\frac{DBCs_{ij}}{inwoners_j} = c + \alpha_i \cdot D_{kj} + \beta Z_j + \varepsilon_{ij} \quad (I)$$

Waarbij subscript i staat voor DBC i en subscript j voor regio j.

$DBCs_{ij}$	=	het aantal DBC's van type i in regio j ¹⁰ .
D_{kj}	=	het aantal specialisten in fte's per inwoner werkzaam in het bij $DBCs_{ij}$ behorende poortspecialisme k in regio j.
Z_j	=	een vector met kenmerken van de patiëntenpopulatie in regio j, zoals leeftijdsopbouw, sociaaleconomische achtergrondkenmerken en gezondheidstoestand.
ε_{ij}	=	een normaal verdeelde storingsterm.

De parameter waar het in vergelijking (I) om gaat is α . Bij een $\alpha > 0$ hangt het aantal DBC's per inwoner (in het vervolg aan te duiden als de behandelintensiteit) positief samen met de artsendichtheid D_{kj} .

5.2.3 Aanvullende toetsen indien $\alpha > 0$

Een empirische bevinding dat $\alpha > 0$ vormt nog geen bewijs voor AGV. Verschillen in artsendichtheid kunnen immers ook het gevolg zijn van regionale verschillen in de vraag naar zorg. Om dit zo goed mogelijk te onderzoeken, voeren we de volgende toetsen uit (zie tabel 5.1):

- Corrigeren voor regionale verschillen in patiëntenkenmerken via de vector Z, bijvoorbeeld de leeftijdsopbouw of de sociaaleconomische bevolkingssamenstelling. Door varianten te schatten van vgl (I) met en zonder deze controle variabelen kan worden bepaald of α hier gevoelig voor

¹⁰ De vraag welke DBC's zullen worden geanalyseerd en hoe we de regio's willen afbakenen komt hierna aan de orde.



is. Zo ja, dan is dit een aanwijzing dat de gevonden $\alpha > 0$ in schattingen zonder controlevariabelen, het gevolg is van verschillen aan de vraagzijde.

- Opnemen van een aantal controle-DBC's waarbij de *a priori* kans op AGV klein is. Als we hier ook een significant effect vinden van de artsendichtheid op de behandelintensiteit, dan is dit opnieuw een aanwijzing dat $\alpha > 0$ het gevolg is van verschillen aan de vraagzijde.
- Toetsen of α groter is voor artsen werkzaam in een maatschap van voor artsen in loondienst. Alleen artsen werkzaam in een maatschap hadden in de onderzoeksjaren 2006 en 2007 een prikkel tot aanbodinductie (artsen in loondienst werden nog bekostigd volgens de lump-sum systematiek). Als we vinden dat α toch identiek is voor beide groepen artsen dan is dit opnieuw een aanwijzing dat we iets anders hebben gemeten dan AGV.

Tabel 5.1 Empirische strategie

		Conclusie indien ja	Conclusie indien nee
Toets I	$\alpha > 0$ in een eenvoudige regressie zonder controlevariabelen?	AGV valt niet uit te sluiten	Geen aanwijzingen voor AGV
Toets II	α daalt na correctie voor persoonskenmerken?	Aanwijzing dat gevonden $\alpha > 0$ gevolg is van verschillen patiëntkenmerken	Consistent met AGV
Toets III	α gecorreleerd met a priori informatie over kans op AGV obv risicofactoren?	Consistent met AGV	Aanwijzing dat gevonden $\alpha > 0$ niet het gevolg is van AGV
Toets IV	α verschilt tussen artsen werkzaam in loondienst en vrijgevestigd?	Consistent met AGV	Geen extra aanwijzing AGV

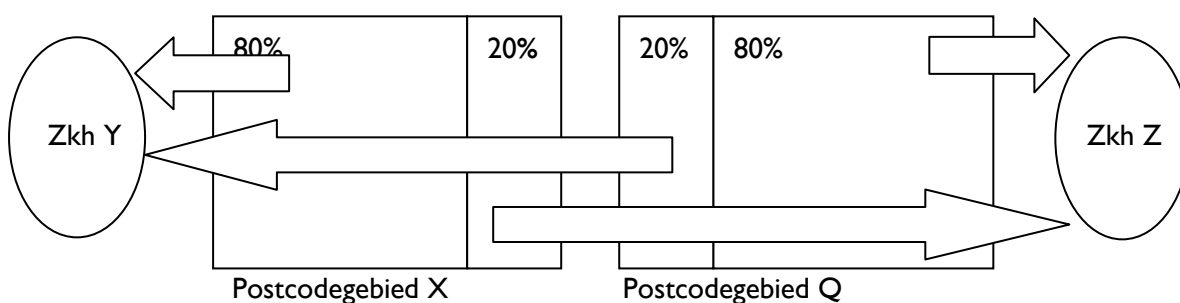


5.3 Regio-indeling

In de econometrische analyse speelt de artsendichtheid (gedefinieerd als het aantal artsen per inwoner) een hoofdrol. We nemen de artsendichtheid echter niet direct waar: we beschikken slechts over het aantal artsen per specialisme (in fte's) per ziekenhuis. We zullen deze artsen dus op de één of andere manier moeten koppelen aan inwoners in een bepaald gebied om het aantal artsen per inwoner te kunnen berekenen. Twee manieren om deze koppeling tot stand te brengen zijn overwogen:

1. Inwoners koppelen aan ziekenhuizen op basis van het percentage van de DBCs in postcode X dat is geleverd door ziekenhuis Y.
2. Artsen koppelen aan postcodegebieden op basis van het percentage van de DBCs in ziekenhuis Y dat is gedeclareerd door verzekerden uit postcodegebied X.

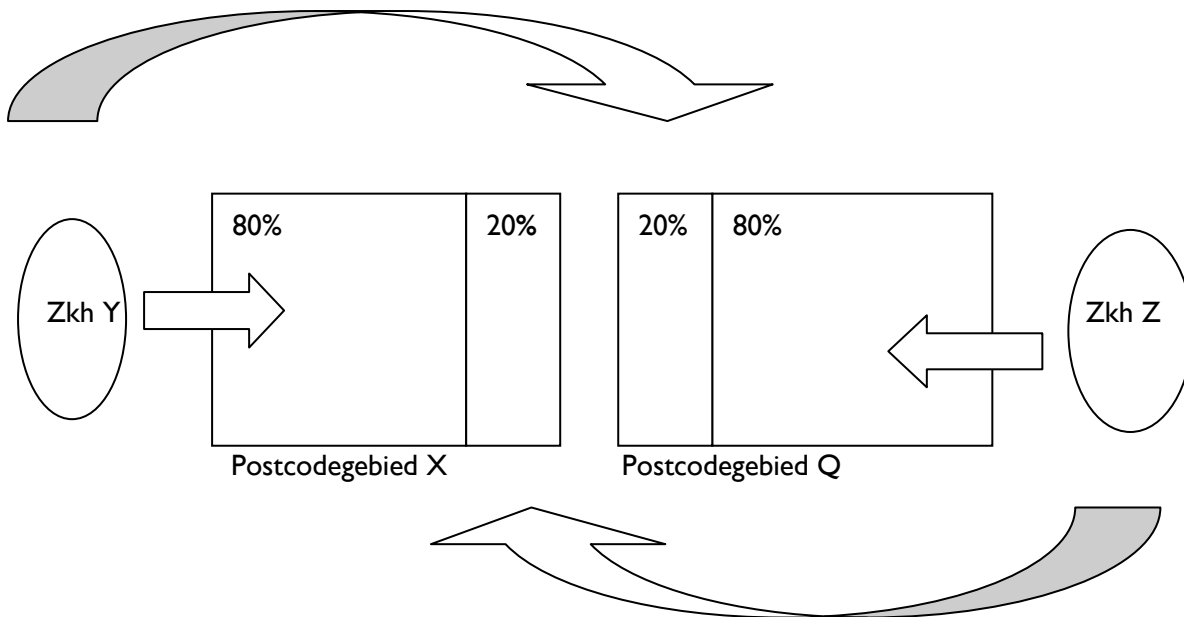
De eerste methode is grafisch weergegeven in figuur 5.1. 80% van de DBCs die zijn 'geconsumeerd' door inwoners van postcodegebied X is geleverd door ziekenhuis Y, de resterende 20% door ziekenhuis Z. Voor postcodegebied Q liggen de percentages precies andersom. Daarom wordt ook 80% van de inwoners in postcodegebied X gerekend tot de 'inwoners' van ziekenhuis Y. De resterende 20% wordt gerekend tot de 'inwoners' van ziekenhuis Z.



Figuur 5.1. Inwoners koppelen aan ziekenhuizen



De tweede methode is grafisch weergegeven in figuur 5.2. Van alle DBCs ‘geconsumeerd’ door patiënten in postcodegebied X is 80% geleverd door ziekenhuis Y, en 20% door ziekenhuis Z. Voor postcodegebied Q liggen de percentages weer precies andersom. Daarom is 80% van de artsen in ziekenhuis Y gekoppeld aan postcodegebied X en 20% aan postcodegebied Q.



Figuur 5.2. Artsen koppelen aan postcodegebieden

Bij beide methodes zijn er twee voor de hand liggende opties voor het bepalen van de omzetaandelen:

1. Op basis van de aandoeningspecifieke omzetaandelen.
2. Op basis van de aandelen in de totale DBC-productie.

Bijlage II analyseert de voor- en nadelen van beide methoden en van de twee opties voor het bepalen van omzetaandelen. De conclusies luiden als volgt. Bij methode I zouden we bij koppeling op basis van aandelen in de *aandoeningspecifieke* ziekenhuisomzet *nooit* AGV kunnen aantonen. De reden is dat aan een ziekenhuis met AGV bij deze methode meer inwoners worden gekoppeld dan aan een identiek ziekenhuis zonder AGV. Dit is daarom geen zinvolle aanpak. Echter, bij methode I zou koppeling op basis van aandelen in de *totale* ziekenhuisomzet ertoe leiden dat we ten onrechte kunnen concluderen dat sprake is van AGV. De reden is dat te veel of te weinig inwoners aan een

ziekenhuis kunnen worden gekoppeld, waardoor een kunstmatige correlatie ontstaat tussen de artsendichtheid en de behandelintensiteit. Het gevolg is dat bij deze aanpak de geschatte coëfficiënten een opwaartse bias kunnen hebben. We zouden dan concluderen dat sprake is van AGV terwijl dat in werkelijkheid niet het geval is. Bij analyses met postcodegebieden als eenheid van observatie doet geen van beide problemen zich voor. De reden is dat bij deze analyses fouten in de koppeling van artsen aan inwoners slechts resulteren in fouten in het aantal artsen per inwoner maar niet in fouten in het aantal DBCs per inwoner. Er ontstaat daarom geen kunstmatige correlatie.

Om deze reden is ervoor gekozen de analyses uit te voeren op basis van de koppelingsmethode 2. Voor het bepalen van de omzetaandelen is gekozen voor methode 2 (op basis van de aandelen in de totale DBC-productie). De reden is dat bij de andere optie voor veel aandoeningen het aantal observaties per postcodegebied erg klein wordt (regelmatig zelfs 0), waardoor de data veel ruis zouden bevatten.

5.4 Data

5.4.1 Bronnen

Medisch specialisten per ziekenhuis 2005: Tot 1-1-2006 waren ziekenhuizen wettelijk verplicht gegevens over het aantal medisch specialisten per ziekenhuis (in personen en in voltijdsequivalenten (fte's)) jaarlijks te verstrekken aan VWS (volgens artikel 22 Wet ziekenhuisvoorzieningen). De gegevens werden (en worden) beheerd door onderzoeksbureau Prismant, die de gegevens op verzoek van VWS voor dit onderzoek beschikbaar heeft gesteld. Met het schrappen van dit wetsartikel per 1-1-2006 is deze verplichting komen te vervallen. Ziekenhuizen verzamelen deze gegevens nog wel, en de gegevens worden nog steeds door Prismant verzameld, maar voor het gebruik van deze gegevens voor dit onderzoek zou toestemming van elk individueel ziekenhuis nodig zijn. Vanwege de beperkte slaagkans van een dergelijk verzoek is geen poging gedaan deze weg te bewandelen. Daarom is in de empirische analyses steeds gewerkt met gegevens voor 2005. Uit vergelijking met de gegevens voor 2004 blijkt overigens dat de jaar-op-jaar veranderingen in het aantal artsen per ziekenhuis doorgaans klein zijn.

DBC's per inwoner 2006 en 2007: De analyses zijn uitgevoerd met de DBC-gegevens van Vektis. Hierbij is vooral gebruik gemaakt van gegevens uit het Informatiesysteem Ziekenhuiszorg (IZiZ). IZiZ bevat gedetailleerde informatie over het gebruik van ziekenhuiszorg en specialistische hulp in



Nederland. De informatie is gebaseerd op de betaalde declaraties van de zorgverzekeraars. Naast gegevens over de geleverde zorg bevat IZiZ ook kenmerken van de verzekerden en informatie over zorgaanbieders. IZiZ bevat de declaratiegegevens van nagenoeg alle zorgverzekeraars. De dekking van het datamateriaal in IZiZ is 92%. Op regionaal en instellingniveau is sprake van een representatieve dekking. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van DBC's die zijn geopend in 2006 of 2007 en die uiterlijk in het derde kwartaal van 2008 zijn afgesloten.

Controlevariabelen per postcodegebied 2004, 2006 en 2007 In een poging te corrigeren voor regionale verschillen in de vraag naar zorg zijn versies van vergelijking I geschat met de controlevariabelen in tabel 5.2. Een aantal controle-variabelen is afkomstig van Vektis, aanvullende controle-variabelen zijn ontleend aan gegevens van het CBS op postcode-4 niveau, die voor het doel van dit onderzoek zijn geaggregeerd naar postcode-3 niveau. De laatst gepubliceerde CBS-gegevens op postcode-niveau hebben betrekking op 2004.

De meeste van deze controlevariabelen liggen voor de hand. FKG en DKG staan voor farmaceutische kostengroep en diagnose kostengroep. Beide begrippen spelen een rol in de onderlinge risicoverevening in de Zvw. FKGs meten het al dan niet gebruiken van een bepaald geneesmiddel (bijvoorbeeld een middel tegen reuma). DKGs meten het al dan niet hebben van een bepaalde aandoening. Onderzoek heeft uitgewezen dat FKGs en DKGs een goede voorspeller zijn van bepaalde chronische ziekten en het hieraan gerelateerde zorggebruik. Op basis van eerder onderzoek door Vektis is een onderscheid gemaakt tussen 'lichte' FKGs en 'zware' FKGs.¹¹ De FKG en DKG variabelen zijn opgenomen in een poging te corrigeren voor regionale verschillen in gezondheid.

Het percentage inwoners waarvoor door huisarts laboratoriumtests zijn aangevraagd is opgenomen in een poging te corrigeren voor verschillen in doorverwijsgedrag tussen huisartsen.¹²

¹¹ Zware FKG: reuma, Parkinson, nieraandoening, hiv/aids, kanker, cystic fibrosis, transplantatie, groeihormonen, ziekte van Crohn, aandoeningen van hersenen en/of ruggenmerg, epilepsie. Lichte FKG: glaucoom, schildklieraandoeningen, psychische aandoeningen, diabetes, cara, hartaandoeningen.

¹² We kunnen niet corrigeren voor verschillen in wachtlijsten, omdat we hierover geen informatie hebben per ziekenhuis. Maar zelfs als we wel over deze gegevens zouden beschikken, dan is het nog de vraag of we hiervoor zouden moeten corrigeren. In een situatie met wachtlijsten is het denkbaar dat een grotere artsensdichtheid leidt tot korte wachtlijsten. Het aantal DBCs per hoofd is dan lager in regio's met grotere wachtlijsten, ceteris paribus. De wachtlijstvariabele pikt dan een deel op van het effect van verschillen in artsensdichtheid, maar de causaliteit loopt nog steeds van artsen per inwoner naar DBCs per inwoner.



Tabel 5.2 Databronnen controlevariabelen

Variabele	Bron	Jaren
Marktaandeel ZBCs voor de betreffende DBC	Vektis	2006+2007
Marktaandeel categorale ziekenhuizen voor de betreffende DBC	Vektis	2006+2007
Leeftijdsverdeling (19 leeftijdsklassen)	Vektis	2006+2007
% mannen	Vektis	2006+2007
% inwoners met zware FKG	Vektis	2006+2007
% inwoners met lichte FKG	Vektis	2006+2007
% inwoners met DKG	Vektis	2006+2007
% inwoners waarvoor door huisarts laboratoriumtests zijn aangevraagd	Vektis	2006+2007
Gemiddeld inkomen	CBS	2004
Gemiddelde woningwaarde	CBS	2004
Stedelijkheid (schaal 1-5)	CBS	2004
% eenpersoonshuishouden	CBS	2004

5.4.2 Onderzochte DBCs AGV

De DBCs die in de econometrische analyse zijn opgenomen zijn geselecteerd op basis van gesprekken met experts. Het gaat om DBCs die in de onderzoeksjaren deel uitmaakten van het B-segment van de ziekenhuiszorg. Tabel 5.3 bevat een aantal kerngegevens van deze DBCs. Volgens de risico-analyse in hoofdstuk 4 geldt voor elk van deze DBCs dat de kans op AGV gemiddeld of hoog is. In totaal genereren de geselecteerde DBCs bijna 900 mln euro aan ziekenhuisomzet in 2007, ruim 5% van de totale ziekenhuisomzet in dat jaar en 50% van het B-segment.



Tabel 5.3 Kerncijfers onderzochte DBCs AGV, 2007

Specialisme	Diagnose	Uitgaven (mln euro)	Aantal DBCs	Uitgaven per DBC (euro)
Orthopedie	Knie	203,5	77893	2613
Oogheelkunde	Staar	181,7	187415	969
Orthopedie	Heup	174,5	38506	4531
Gynaecologie	Incontinentie / Prolaps	59,6	37252	1600
Neurologie	Rughernia	59,3	79137	749
Chirurgie	Spataderen	52,2	51210	1019
Kno	Amandelen	49,7	57171	870
Chirurgie	Liesbreuk	48,9	26124	1873
Dermatologie	Spataderen	17,3	37949	456
Neurochirurgie	Rughernia	14,1	8873	1590
Plastische_Chirurgie	Borstverkleining	12,2	3434	3543
Urologie	Uretersteen	9,5	5155	1846
Orthopedie	Rughernia	8,9	5119	1735
Urologie	Niersteen	7,3	4595	1584
Totaal		898,7	619833	1450

Bron: Vektis

Naast de DBCs in tabel 5.3 is in de empirische analyse ook een aantal DBCs opgenomen waarbij op a priori gronden juist geen AGV wordt verwacht. Bij deze DBCs zouden we geen significant effect mogen vinden van de artsendichtheid op het aantal DBCs per inwoner. Vinden we toch een dergelijk effect, dan is dit een aanwijzing dat er iets mis is gegaan in de analyse (bijvoorbeeld bij de constructie van de artsendichtheid). Het betreft de volgende DBCs:

- blindedarmontsteking
- dikkedarm tumor
- prostaattumor
- blaastumor
- niertumor



5.4.3 Onderzochte DBCs AGU

Tabel 5.4 bevat de aandoeningen die zijn meegenomen in analyses van aanbodgeïnduceerde upcoding (AGU). Het betreft in vier van de zes gevallen aandoeningen die in een poliklinische of een klinische kunnen worden behandeld.

Tabel 5.4 Onderzochte DBCs AGU

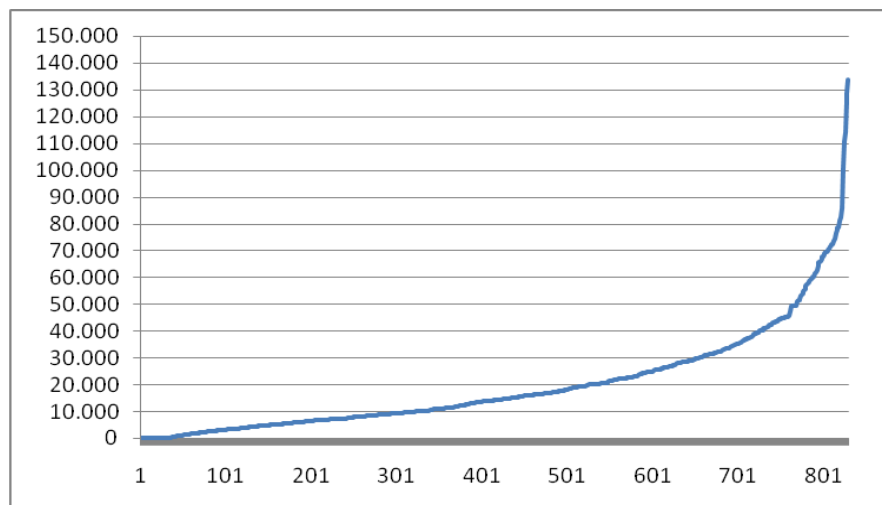
Aandoening	Behandelsetting	Specialisme
Amandelen	Dagbehandeling vs klinisch	KNO
Liesbreuk	Dagbehandeling vs klinisch	Chirurgie
Spataderen	Dagbehandeling vs klinisch	Chirurgie
Spataderen	Poliklinisch vs uitgebreid poliklinisch	Dermatologie
Staar	Dagbehandeling vs klinisch	Oogheelkunde
Bevalling	Keizersnede vs natuurlijke bevalling	Gynaecologie

5.4.4 Regio-indeling

Nederland is op basis van de eerste drie cijfers van de postcode onder te verdelen in ruim 800 regio's. De regio's verschillen sterk wat betreft het aantal inwoners per regio (zie figuur 5.3). Door toevalsfactoren fluctueert het aantal DBCs relatief sterk van jaar op jaar in regio's met weinig inwoners. Uit grafische inspectie van de data bleek dan ook dat de meeste outliers in de data (heel veel DBCs per inwoner of juist helemaal geen DBCs per inwoner) voor rekening komen van deze regio's. Omdat dit de schattingen zou kunnen vertekenen (met name de schattingen van de standaardfouten, door heteroskedasticiteit) zijn postcodegebieden met minder dan 10 000 inwoners weggelaten uit de analyse. Hierdoor verliezen we een kleine 300 postcodegebieden, waar in totaal ongeveer 10% van de Nederlandse bevolking woont.



Figuur 5.3 Aantal inwoners per postcodegebied



5.4.5 Gemiddelden AGV-variabelen

Tabel 5.5 en 5.6 bevatten beschrijvende statistiek van de variabelen in de econometrische analyse.

Tabel 5.5 Gemiddelden en standaarddeviaties artsendichtheid op pc-3 niveau, 2006

Aandoening + specialisme	Artsen per inwoner x 1000 000			Standaarddeviatie artsen per inwoner x 1 000 000		
	Acade- misch	Loon- dienst	Maat- schap	Acade- misch	Loon- dienst	Maat- schap
Amandelen, KNO	4,2	1,7	16,3	3,9	4,3	5,1
Liesbreuk, chirurgie	14,2	4,4	36,8	13,9	9,8	11,0
Spataderen, chirurgie	14,2	4,4	36,8	13,9	9,8	11,0
Spataderen, dermatologie	3,3	2,0	12,0	3,4	4,5	4,5
Staar, oogheelkunde	4,1	2,3	18,8	4,6	5,4	7,1
Rugrughernia, neurologie	7,3	6,4	19,2	6,7	10,1	9,4
Rugrughernia, neurochirurgie	3,1	0,9	2,4	3,1	2,7	3,5
Rugrughernia, orthopedie	3,8	1,8	21,4	3,7	4,9	7,1
Heupprothese, orthopedie	3,8	1,8	21,4	3,7	4,9	7,1
Knie-operatie, orthopedie	3,8	1,8	21,4	3,7	4,9	7,1
Borstverkl., pl. chir.	2,1	0,4	6,4	1,9	1,2	4,3
Niersteen, urologie	3,3	1,2	13,1	3,3	3,2	4,1
Ureter, urologie	3,3	1,2	13,1	3,3	3,2	4,1
Incontinentie, gyn.	8,8	18,6	28,7	8,0	13,7	11,1
Blindedarm, chirurgie	14,2	4,4	36,8	13,9	9,8	11,0
Tumor dikke darm, chirurgie	14,2	4,4	36,8	13,9	9,8	11,0
Prostaatkanker, urologie	3,3	1,2	13,1	3,3	3,2	4,1
Blaaskanker, urologie	3,3	1,2	13,1	3,3	3,2	4,1
Niertumor, urologie	3,3	1,2	13,1	3,3	3,2	4,1



Tabel 5.6 DBCs per inwoner, gemiddelden en standaardafwijkingen, 2006

Aandoening + specialisme	Aantal DBCs per inwoner x 1000	Standaarddeviatie DBCs per inwoner x 1000
Amandelen, KNO	3,6	1,4
Liesbreuk, chirurgie	1,8	0,9
Spataderen, chirurgie	1,6	0,9
Spataderen, dermatologie	2,2	1,8
Staar, oogheelkunde	8,0	2,6
Rugrughernia (HNP), neurologie	3,2	1,2
Rugrughernia (HNP), neurochirurgie	0,6	0,4
Rugrughernia (HNP), orthopedie	0,2	0,2
Heupprothese, orthopedie	1,5	0,7
Knie-operatie, orthopedie	1,9	0,9
Borstverkleining, plastische chirurgie	0,3	0,2
Niersteen, urologie	0,2	0,2
Uretersteen, urologie	0,2	0,2
Incontinentie, gynaecologie/verloskunde	0,9	0,5
Blindedarm ontsteking, chirurgie	0,8	0,4
Tumor dikke darm, chirurgie	0,3	0,2
Prostaatkanker, urologie	0,3	0,3
Blaaskanker, urologie	0,4	0,3
Niertumor, urologie	1,4	0,6
Amandelen, KNO	0,7	0,4

5.4.6 Regio-effecten?

Een interessante vraag is in hoeverre sprake is van vaste regio-effecten: zijn er regio's waar systematisch sprake is van een bovengemiddelde behandelintensiteit bij de onderzochte aandoeningen? Met andere woorden, stel dat het aantal DBCs Y per inwoner in regio Z bovengemiddeld is. Is dan de kans dat het aantal DBCs Q in regio Z ook bovengemiddeld is groter dan 50%? Om dit te beoordelen is een dataset gecreëerd met de Z -waarden van alle aandoeningen. De Z -waarde is als volgt gedefinieerd:

$$Z(x) = \frac{x - \bar{x}}{\sigma(x)}$$

Waarbij

$\bar{x}$ = gemiddelde van x

$\sigma(x)$ = standaardafwijking van x



Als de onderliggende variabele normaal verdeeld is, is de Z-waarde eveneens normaal verdeeld met gemiddelde 0 en standaardafwijking 1. Vervolgens zijn deze Z-waarden geregresseerd op een volledige set postcodedummies. De individuele coëfficiënten uit deze schattingen blijken in de meeste gevallen significant af te wijken van 0. Bovendien blijkt uit een F-toets dat de postcode-effecten gezamenlijk significant zijn op elk gangbaar significantieniveau.¹³ De R^2 is 0,1; dit betekent dat vaste postcode-effecten 10% verklaren van de variantie in behandelintensiteit tussen postcodegebieden. Deze vaste regio-effecten kunnen wijzen op verschillen in vraagkenmerken tussen regio's maar ook op regionale verschillen in behandelstijl bij gegeven vraagkenmerken. Het kwantificeren van deze twee factoren valt buiten het bestel van dit onderzoek.

5.4.7 Gemiddelden AGU-variabelen

Tabel 5.7 bevat de gemiddelden en de standaardfouten van de afhankelijke variabelen in de schattingen voor aanbodgeïnduceerde upcoding.

Tabel 5.7 Gemiddelden en standaardfouten AGU-variabelen

	Aandeel complexe DBC's (%)	Standaardfout	Aandeel complexe DBC's (%)	Standaardfout
	2006		2007	
Amandelen	26,8	12,7	25,0	11,8
Liesbreuk	42,7	17,8	37,9	17,1
Spataderen, chirurg	15,6	11,5	11,7	9,7
Spataderen, dermatol.	65,8	16,9	65,6	15,6
Staar	3,2	3,7	2,8	3,6
Keizersnede	29,6	13,4	29,8	18,7

¹³ $F(501, 11044) = 2.46$; Prob > F = 0,0000.



5.4.8 Controlevariabelen

Tabel 5.8 bevat de gemiddelden en standaardfouten van de controlevariabelen

Tabel 5.8 Gemiddelden en standaardfouten controlevariabelen

Variabele	Gemiddelde	Standaardfout
% eenpersoonshuishoudens	24,3	8,1
gemiddeld maandinkomen x 1000	2,0	0,3
gemiddelde woningwaarde x 1000	150,9	43,4
% man	49,8	3,0
% huisartsenlab	3,7	4,0
% DKG	2,4	0,5
% zware FKG	1,3	0,2
% lichte FKG	10,6	1,6
% 0-4 jaar	5,6	1,4
% 5-9 jaar	6,2	1,4
% 10-14 jaar	6,1	1,4
% 15-19 jaar	6,2	1,4
% 20-24 jaar	5,6	3,8
% 25-29 jaar	5,2	2,0
% 30-34 jaar	5,8	1,6
% 40-44 jaar	7,9	1,9
% 45-49 jaar	7,6	1,2
% 50-54 jaar	7,1	1,2
% 55-59 jaar	7,2	2,1
% 60-64 jaar	6,1	1,5
% 65-69 jaar	4,7	1,1
% 70-74 jaar	3,8	1,0
% 75-79 jaar	3,1	0,9
% 80-84 jaar	2,2	0,8
% 85-89 jaar	1,3	0,7
% 90+	0,6	0,4
stedelijkheid (index 1-5)	3,9	1,1



5.5 Schattingsresultaten aanbodgeïnduceerde vraag

5.5.1 Schattingsresultaten: Toets I, II en III

Vergelijking I is geschat met de gewone kleinste kwadratenmethode (OLS). De belangrijkste resultaten staan in tabel 5.9. Bijlage IV bevat de volledige schattingsresultaten, inclusief de geschatte coëfficiënten voor alle controle-variabelen. In de eerste kolom van tabel 5.9 staan de schattingsresultaten voor 2006 zonder controlevariabelen. In een aantal gevallen vinden we positieve en significante coëfficiënten voor artsendichtheid: staar, knie-operaties en nierstenen. Daarnaast vinden we in een aantal gevallen een *negatieve* significante coëfficiënt (rughernia, incontinentie, blinde darm). Dit betekent dat een hogere artsendichtheid bij deze aandoeningen gepaard gaat met een kleinere zorgvraag. Het is niet aannemelijk dat dit een causaal verband is. Een mogelijke verklaring is dat de variabele artsendichtheid positief (negatief) gecorreleerd is met (deels niet-waargenomen) factoren die negatief (positief) gecorreleerd zijn met de zorgvraag. De resultaten voor 2007 wijken niet substantieel af van de resultaten voor 2006.

In kolom twee is gecorrigeerd voor de mogelijke invloed van de in paragraaf 5.4.8 beschreven controlevariabelen. In veel gevallen neemt hierdoor de geschatte coëfficiënt toe. Dit betekent dat we op basis van de patiëntkenmerken zoals gemeten met de controlevariabelen, in postcodegebieden met een hoge artsendichtheid juist een lage vraag naar zorg zouden verwachten. In een aantal gevallen (amandelen, spataderen chirurg), wordt de coëfficiënt voor de artsendichtheid significant na het opnemen van controlevariabelen. In andere gevallen (incontinentie, blindedarm) wordt de coëfficiënt voor de artsendichtheid juist insignificant.

Bij de controle-DBC niertumor is, ook na het opnemen van controle-variabelen, de coëfficiënt voor artsendichtheid positief en significant. Een mogelijke verklaring is dat niertumor in 40% van de gevallen bij toeval wordt ontdekt, als de patiënt voor iets anders wordt onderzocht.¹⁴ Dit maakt het aannemelijk dat in ziekenhuizen waar vaker beeldvormende diagnostiek wordt toegepast, vaker niertumoren worden ontdekt. Als beeldvormende diagnostiek bovendien vaker wordt toegepast in ziekenhuizen met een grotere artsendichtheid, dan zou dit de gevonden relatie kunnen verklaren.

¹⁴ Zie <http://www.cwz.nl/specialismen/urologie/aandoeningen/kanker/nierkanker.html>.



Tabel 5.9 Schattingsresultaten vergelijking I^a

	2006			2007		
	Zonder controls ^b	Met controls		Zonder controls ^b	Met controls	
Amandelen	21,9	33,5 **		19,0	27,2 **	
Liesbreuk	0,7	1,7		-3,7 **	-1,7	
Spataderen chirurg	2,8	5,3 **		2,9	4,7 *	
Spataderen dermatoloog	15,7	23,3		16,4	28,4	
Staar	51,4 **	71,1 **		28,5	56,6 **	
Rughernia neuroloog	-41,1 **	-24,8 **		-30,5 **	12,0	
Rughernia orthop./neurochirurg	-2,5	0,7		-2,7	1,6	
Heup	6,7	-5,2		17,9 **	6,0	
Knie	37,5 **	21,6 **		33,4 **	21,2 **	
Borstverkleining	-1,1	-0,2		0,6	1,8	
Niersteen	7,4 **	8,4 **		6,0	12,7 **	
Uretersteen	0,5	2,7		1,7	4,7	
Incontinentie vrouw	-2,0 **	-0,4		-1,3	0,7	
Blinde darm ^c	-2,2 **	0,2		-1,9 **	-0,2	
Tumor dikke darm ^c	0,4	0,9		0,2	0,7	
Prostaattumor ^c	-0,6	-0,9		3,0	6,0	
Blaastumor ^c	-0,6	-0,9		2,2	4,6	
Niertumor ^c	9,9 **	11,2 **		5,0	7,0 **	

^a zie bijlage IV voor de volledige schattingsresultaten.

^b alleen gecorrigeerd voor marktaandeel ZBCs en categoriaal, zie bijlage IV

^c controle-DBC

* significant op 10% niveau

** significant op 5% niveau



5.5.2 Schattingsresultaten: Toets IV

Alleen artsen werkzaam in een maatschap hadden in de onderzoeksjaren 2006 en 2007 een prikkel tot aanbodinductie (artsen in loondienst werden nog bekostigd volgens de lump-sum systematiek). Om na te gaan of de geschatte coëfficiënten verschillen tussen artsen in loondienst en vrijgevestigde artsen (werkzaam in maatschappen) is de volgende variant van vergelijking I geschat, opnieuw met OLS:

$$\frac{DBCS_{ij}}{inwoners_j} = c + \alpha_{1i} \cdot Dld_{kj} + \alpha_{2i} \cdot Dms_{kj} + \alpha_{3i} \cdot Dac_{kj} + \beta Z_j + \varepsilon_{ij} \quad (1b)$$

waarbij de volgende nieuwe variabelennamen zijn gebruikt:

Dld_{kj}	=	artsen per inwoner in loondienst, in specialisme k en postcodegebied j
Dms_{kj}	=	artsen per inwoner in maatschap
Dac_{kj}	=	artsen per inwoner in academische ziekenhuizen

Tabel 5.10 bevat de resultaten. In de meeste gevallen is de geschatte coefficient groter voor artsen werkzaam in een maatschap dan voor artsen in loondienst, ook na het opnemen van controlevariabelen. Uitzonderingen zijn rugrughernia door een neurochirurg of orthopeed, heupoperaties, knie-opecties, niersteen, uretersteen en de controle-DBC's met uitzondering van niertumor en prostaatkanker in 2007. Opmerkelijk is dat we in een aantal gevallen (borstverkleining en incontinentie) ook na het opnemen van controlevariabelen een negatieve coëfficiënt vinden voor artsen in loondienst (en bij rugrughernia neuroloog voor artsen in een academisch ziekenhuis). Dit betekent dat in regio's met veel (weinig) artsen in loondienst per inwoner dit soort aandoeningen minder vaak (vaker) wordt behandeld. Dit wijst op de invloed van een weggelaten variabele die zowel gecorreleerd is met de zorgvraag als met het aantal artsen per inwoner in loondienst. Het is onduidelijk welke variabele dit zou kunnen zijn. Voor de interpretatie van de geschatte coëfficiënten is het van belang te constateren dat er kennelijk weggelaten variabelen zijn die zowel de artsendichtheid als de zorgvraag beïnvloeden. Deze weggelaten variabelen zullen daarom resulteren in een bias in de geschatte coëfficiënten, zogenoemde *omitted variable bias* (OV-bias). Het verschil in de coëfficiënten voor de verschillende soorten artsen is echter niet gevoelig voor deze OV-bias, mits het effect van de weggelaten variabelen op de verschillende typen artsen identiek is.



Tabel 5.10 Schattingsresultaten vergelijking 1b

		2006				2007			
		Zonder controls ^b		Met controls		Zonder controls ^b		Met controls	
Amandelen	L	53,9	**	44,1	**	38,7	**	25,8	*
	M	80,2	**	66,0	**	81,8	**	69,8	**
	A	-15,4		6,8		-12,3		4,6	
Liesbreuk	L	1,5		-2,6		-1,2		-3,1	
	M	10,8	**	1,8		11,3	**	4,7	
	A	2,6		1,6		-1,0		-1,2	
Spataderen chirurg	L	22,9	**	20,2	**	25,4	**	19,8	**
	M	36,3	**	31,0	**	36,8	**	26,6	**
	A	8,3	**	7,9	**	8,0	**	6,5	**
Spataderen dermatoloog	L	-22,9		-43,2		-50,0	*	-47,1	*
	M	46,3	*	23,7		21,4		20,7	
	A	35,0		65,0	**	60,1	**	87,8	**
Staar	L	78,0	**	66,4	**	61,8	**	68,3	**
	M	119,1	**	96,9	**	103,4	**	90,4	**
	A	-2,6		31,9		-27,9		9,4	
Rughernia neuroloog	L	10,1		14,0		30,1	**	39,4	**
	M	29,2	**	24,7	*	58,9	**	61,7	**
	A	-34,9	**	-29,9	**	-19,0	**	-12,5	
Rughernia neurochir./ Orthopeed	L	2,0		4,6	**	3,8		7,0	**
	M	1,3		-0,5		4,0		2,9	
	A	-6,0	**	-1,6		-8,0	**	-3,3	
Heup	L	-1,9		-3,2		8,7		7,1	
	M	8,9	*	-5,6		21,1	**	7,0	*
	A	-7,4		-4,1		-5,5		-9,9	*
Knie	L	31,1	**	30,4	**	23,4	**	26,0	**
	M	42,0	**	21,9	**	38,5	**	22,0	**
	A	-7,3		6,0		-6,5		3,9	
Borst-verkleining	L	-9,6	**	-10,7	**	-12,5	**	-10,2	**
	M	-0,1		0,2		2,2		2,3	
	A	-7,6	**	-5,8		-9,1	**	-7,1	**
Niersteen	L	4,2		6,6		9,6		16,8	**
	M	3,0		6,1	*	12,0	**	17,5	**
	A	8,0	**	9,4	**	2,6		7,6	
Uretersteen	L	3,8		5,3	*	11,0	**	13,1	**
	M	4,3	*	6,4	**	10,5	**	11,5	**
	A	-1,7		-1,0		-3,6		-2,1	
Incontinentie vrouw	L	-5,7	**	-3,1	**	-5,1	**	-1,9	*
	M	4,8	**	3,5	**	5,7	**	4,1	**
	A	-5,0	**	-1,4		-4,5	**	0,9	
Blinde darm ^c	L	1,3		2,0		1,4		1,5	
	M	2,0		2,1		2,5		2,1	
	A	-1,6		0,4		-1,2		0,0	



		2006		2007	
		Zonder controls ^b	Met controls	Zonder controls ^b	Met controls
Tumor dikke darm ^c	L	2,6 **	1,9	1,7	1,0
	M	4,1 **	1,9	3,8 **	2,5 **
	A	1,0	1,0	0,9	0,8
Prost. tumor ^c	L	-8,1 *	-6,1	6,7	12,2 **
	M	-1,2	-2,4	13,5 **	14,4 **
	A	-5,4	-7,1 *	-4,8	-2,8
Blaastumor ^c	L	-8,5 **	-6,7	-2,2	0,8
	M	-3,7	-4,0	6,7	4,2
	A	1,7	2,3	0,3	5,2
Niertumor ^c	L	6,3	5,4	6,6	8,8 *
	M	15,4 **	12,3 **	10,9 **	10,6 **
	A	7,4 *	10,3 **	1,8	3,6

L coëfficiënt voor artsen/inwoner loondienst

M coëfficiënt voor artsen/inwoner maatschap

A coëfficiënt voor artsen/inwoner academisch

^a zie bijlage IV voor de volledige schattingsresultaten.

^b alleen gecorrigeerd voor marktaandeel ZBCs en categoriaal, zie bijlage IV

^c controle-DBC

* significant op 10% niveau

** significant op 5% niveau

Op basis van een F-test is nagegaan of het positieve verschil tussen de geschatte coëfficiënt voor artsen werkzaam in een maatschap en artsen in loondienst statistisch significant is. De resultaten van deze toets staan in tabel 5.11. In de meeste gevallen zijn de verschillen significant op tenminste 5% niveau. Bij de twee controle-DBC's (prostaattumor en niertumor) met een positief verschil tussen de coëfficiënten voor maatschap en loondienst daalt het significantie-niveau fors na het opnemen van de controle-variabelen. Bij prostaattumor is het verschil na opname van controlevariabelen niet langer significant. Bij niertumor vinden we in 2006 een significant verschil, maar niet in 2007 (zie nogmaals de opmerking over niertumor in paragraaf 5.5.1). We concluderen dat de uitkomsten van deze toets wijzen op AGV bij amandelen, liesbreuk, spataderen, staar, rughernia behandeld door een neuroloog, borstverkleining, en incontinentie bij vrouwen.



Tabel 5.11 Significantieniveau positieve verschillen Dmd en Dld^a

DBC's	2006		2007	
	zonder controls	met controls	zonder controls	met controls
Amandelen	0,010	0,018	0,000	0,000
Liesbreuk	0,000	0,009	0,000	0,000
Spataderen chirurg	0,000	0,000	0,000	0,015
Spataderen dermatoloog	0,000	0,000	0,000	0,000
Staar	0,012	0,020	0,018	0,124
Rughernia neuroloog	0,001	0,070	0,000	0,000
Borstverkleining	0,032	0,032	0,000	0,003
Incontinentie	0,000	0,000	0,000	0,000
Prostaatkanker	-	-	0,062	0,612
Niertumor	0,011	0,065	0,145	0,578

^a De tabel geeft de kans weer dat de coëfficiënten *niet* van elkaar verschillen.

5.5.3 Elasticiteiten

De geschatte coëfficiënten en standaardfouten geven slechts inzicht in de *statistische* significantie van mogelijke AGV-effecten. Om ook antwoord te krijgen op de vraag of het om grote effecten gaat, zijn voor de DBCs in tabel 5.11 (met uitzondering van de twee controle DBCs, niertumoren en prostaatkanker) ook de elasticiteiten berekend. Deze elasticiteiten geven aan met hoeveel procent de behandelintensiteit zou toenemen als gevolg van een toename van de artsendichtheid met 1%. Zie tabel 5.12. De berekende elasticiteiten zijn gebaseerd op het verschil tussen de coëfficiënten voor het aantal artsen per inwoner in een maatschap en het aantal artsen per inwoner in loondienst. De elasticiteiten liggen tussen de 0,1 en 0,25, met een uitschieter naar 0,36 bij spataderen behandeld door een dermatoloog. Een toename van het aantal artsen met 10% zou dus resulteren in extra zorgvolume van 1 à 2,5%.



Tabel 5.12 Elasticiteiten

DBC's	Elasticiteit
Amandelen	0,10
Liesbreuk	0,09
Spataderen chirurg	0,24
Spataderen dermatoloog	0,36
Staar	0,07
Rughernia neuroloog	0,06
Borstverkleining	0,24
Incontinentie	0,22

5.6 Schattingsresultaten aanbodgeïnduceerde upcoding

5.6.1 Schattingsresultaten: Toets I, II en III

Deze paragraaf presenteert schattingsresultaten voor aanbodgeïnduceerde upcoding (AGU). Het startpunt voor de analyse is de volgende variant van vergelijking 1:

$$lt\left(\frac{\text{Complexe DBCs}_{ij}}{\text{Alle DBCs}_{ij}}\right) = c + \alpha_i \cdot D_{kj} + \beta Z_j + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

Waarbij $lt(x)$ staat voor de logit van x : $\ln(x/(1-x))$, een gebruikelijke transformatie voor variabelen tussen 0 en 1.

$\text{Complexe DBCs}_{ij}$ = het aantal complexe DBC's dat in aanmerking komt voor aandoening i in regio j

Alle DBCs_{ij} = het aantal eenvoudige en complexe DBC's bij aandoening i in regio j

$Z_j, \text{artsendichtheid}_{kj}, \varepsilon_{ij}$ = zie vergelijking (1)

Tabel 5.13 bevat de resultaten. Bij amandelen, spataderen behandeld door een chirurg en staar vinden we in beide jaren een positief en significant effect van de artsendichtheid op het aandeel complexe DBCs.



Tabel 5.13 Schattingsresultaten AGU

	2006		2006		2007		2007	
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
Amandelen	53,9	**	57,6	**	45,5	**	47,0	**
Liesbreuk	0,3		-2,6		4,3		2,8	
Spataderen chirurg	10,0	**	12,4	**	9,3	**	9,5	**
Spataderen derm.	-48,6	**	-56,9	**	-29,2	**	-35,4	**
Staar	63,0	**	54,4	**	62,6	**	44,7	**

5.6.2 Schattingsresultaten AGU: Toets IV

Naar analogie van vergelijking 1b in paragraaf 5.5.2 is opnieuw een vergelijking geschat (met OLS) waarin een onderscheid gemaakt wordt naar dienstverband en academisch/niet-academisch:

$$It\left(\frac{\text{Complexe DBCs}_{ij}}{\text{Alle DBCs}_{ij}}\right) = c + \alpha_{1i} \cdot Dld_{kj} + \alpha_{2i} \cdot Dms_{kj} + \alpha_{3i} \cdot Dac_{kj} + \beta Z_j + \varepsilon_{ij} \quad (2b)$$

De belangrijkste schattingsresultaten staan in tabel 5.14 (zie opnieuw bijlage IV voor de volledige schattingsresultaten). Alleen bij amandelen is de geschatte coëfficiënt voor artsen werkzaam in een maatschap groter dan voor artsen in loondienst. Uit een F-test blijkt dat het geschatte verschil in coëfficiënten bij amandelen statistisch significant is ($p < 0,001$, voor elk van de vier vergelijkingen). De elasticiteit die volgt uit het geschatte verschil in coëfficiënten bij loondienst en maatschap is 0,1. Deze elasticiteit geeft weer met hoeveel procent (niet: procent-punt) het aandeel klinische DBCs toeneemt als gevolg van een toename van de artsendichtheid met 1%. Gemiddeld is dit aandeel 25%. Een toename van het aantal KNO-artsen met 10% zou dus resulteren in een toename van het aandeel klinische DBCs met $\frac{1}{4}$ procent punt. We concluderen dat de effecten van AGU, als hiervan al sprake is, klein zijn.



Tabel 5.14 Schattingsresultaten AGU, vergelijking 2b

		2006 zonder controls		2006 met controls		2007 zonder controls		2007 met controls	
Amandelen	L	28,6	**	42,9	**	15,4	*	26,3	**
	M	55,1	**	66,4	**	45,4	**	53,1	**
	A	68,8	**	61,9	**	63,7	**	56,9	**
Liesbreuk	L	20,6	**	3,5		27,8	**	9,3	
	M	20,9	**	-0,8		18,5	**	-2,6	
	A	3,4		-2,3		5,8	*	2,5	
Spatade- ren chirurg	L	-6,2		-8,9		-4,0		-8,6	
	M	-8,9		-22,3	*	-14,4	*	-27,5	**
	A	6,8	*	8,7	*	5,3		6,3	
Spatade- ren derma- toloog	L	-33,3	**	-30,8	**	7,1		5,1	
	M	-31,7	**	-29,1	*	8,6		2,7	
	A	-58,3	**	-81,2	**	-53,3	**	-71,2	**
Staar	L	46,2	**	45,3	**	44,4	**	36,2	**
	M	34,9	**	38,8	**	41,1	**	36,6	**
	A	82,6	**	78,3	**	76,5	**	55,3	**

5.7 AGV en zorgvolume

5.7.1 Varianten

Om een indruk te krijgen van het mogelijke effect van AGV op de zorguitgaven stellen we de volgende vragen:

Stel dat in regio's met een bovengemiddelde artsendichtheid de artsendichtheid zou worden verlaagd tot het landelijke gemiddelde.

1. Met hoeveel procent zou dan het zorgvolume afnemen?
2. Wat zou hiervan het effect zijn op de zorguitgaven?

Deze vragen worden in twee varianten beantwoord. In variant 1 beperken we ons tot de onderzochte DBCs, en gaan na wat het maximaleren van de artsendichtheid tot het huidige landelijke gemiddelde voor deze DBCs voor gevolgen zou hebben voor het zorgvolume en voor de



zorguitgaven. In variant II extrapoleren we de schattingsresultaten met behulp van de risico-analyse in hoofdstuk 4 tot de hele ziekenhuiszorg.

5.7.2 Variant I: Uitsluitend AGV bij onderzochte DBCs

De eerder gepresenteerde elasticiteiten (tabel 5.12) zijn gecombineerd met gegevens over de spreiding in de artsendichtheid en met gegevens over de zorguitgaven. Alleen aandoeningen waarbij een positief en significant verschil werd gevonden tussen de coëfficiënt voor artsen in loondienst en de coëfficiënt voor artsen werkzaam in een maatschap zijn meegenomen. Zie tabel 5.15. Bij een maximering van de artsendichtheid tot het landelijk gemiddelde zou de gemiddelde artsendichtheid bij de meeste van de onderzochte specialismen dalen met 5% à 10%; bij plastische chirurgen en neurochirurgen is de daling veel groter. De reden voor dit laatste is dat in de data de spreiding in de artsendichtheid bij deze specialismen relatief groot is.¹⁵ Het totale effect van het maximeren van de artsendichtheid tot het huidige landelijke gemiddelde op de zorguitgaven blijkt zeer bescheiden te zijn: een daling van ongeveer 5 miljoen euro op uitgaven van 480 miljoen euro. Hierbij is aangenomen dat er geen effecten zijn op prijzen en tarieven. Als een verkrapping van het aanbod van artsen zou leiden tot hogere prijzen en tarieven dan zou de daling van de zorguitgaven nog kleiner uitpakken (en zelfs kunnen omslaan in een stijging).

Tabel 5.15 Gevolgen van een daling artsendichtheid in regio's met een bovengemiddelde artsendichtheid tot het landelijke gemiddelde

DBC	elasticiteit	daling fte, %	daling DBC-volume, %	uitgaven 2007	daling uitgaven, mln euro
Amandelen	0,10	7,1	0,7	49,7	0,4
Liesbreuk	0,09	5,6	0,5	48,9	0,2
Spataderen chirurg	0,24	5,6	1,3	52,2	0,7
Spataderen dermatoloog	0,36	8,9	3,2	17,3	0,6
Staar	0,07	9,1	0,6	181,7	1,2
Rughernia neuroloog	0,06	5,9	0,4	59,3	0,2
Borstverkleining	0,24	21,7	5,2	12,2	0,6
Incontinentie	0,22	7,9	1,7	59,6	1,0
Totaal				480,9	4,9

¹⁵ Dit kan een artefact zijn van de manier waarop artsen aan inwoners zijn gekoppeld. Indien deze specialismen een bovengemiddelde adherentie hebben, leidt dit tot een opwaartse bias in de door ons gemeten spreiding. Zie ook bijlage II.



5.7.3 Variant II: AGV in de gehele ziekenhuiszorg waarbij een kans bestaat op AGV

Variant I betreft uitsluitend de AGV-effecten op volume en uitgaven voor de aandoeningen die in de empirische analyse zijn meegenomen. In hoofdstuk 4 is aannemelijk gemaakt dat een aanzienlijk deel van de ziekenhuiszorg potentieel vatbaar is voor AGV, na afschaffing van het lumpsum model voor de honorering van medisch specialisten. Om voor de ziekenhuiszorg als geheel een indruk te krijgen van de mogelijke effecten van AGV zijn de geschatte elasticiteiten toegepast op gehele ziekenhuiszorg waarvan in hoofdstuk 4 werd geconcludeerd dat de kans op AGV midden of hoog is. Zie tabel 5.16. De eerste kolom laat de gemiddelde daling zien (in procenten) van de artsendichtheid indien de artsendichtheid in postcodegebieden met een bovengemiddelde artsendichtheid zou worden verlaagd tot het gemiddelde van alle postcodegebieden. De volgende twee kolommen laten het effect zien op het zorgvolume bij een AGV-elasticiteit van 0,2, ongeveer het gemiddelde van de geschatte elasticiteiten in tabel 5.12. Als 15% van de totale ziekenhuisomzet vatbaar is voor AGV, zou het zorgvolume bij de meeste specialismen met ongeveer 0,5% dalen, opnieuw met uitzondering van plastisch chirurgen en neurochirurgen. Als 1/3 van de totale ziekenhuisomzet vatbaar is voor AGV zou het zorgvolume bij de meeste specialismen met ongeveer 1% dalen. Bij gegeven tarieven is de procentuele daling van de zorguitgaven gelijk aan de procentuele daling van het zorgvolume.

Tabel 5.16 Verlaging artsendichtheid tot landelijk gemiddelde: gevolgen voor zorgvolume

	Daling fte, %	AGV in 15% van de ziekenhuiszorg	AGV in 1/3 van de ziekenhuiszorg
Chirurgen	12,9	0,4	0,8
Orthopeden	15,8	0,5	1,0
Urologen	15,6	0,5	1,0
Plastisch chirurgen	41,6	1,2	2,7
Neurochirurgen	70,0	2,1	4,6
Gynaecologen	14,3	0,4	0,9
Oogartsen	16,9	0,5	1,1
KNO artsen	15,6	0,5	1,0
Dermatologen	19,6	0,6	1,3
Neurologen	14,5	0,4	1,0



5.8 Conclusies

De empirische analyse in dit hoofdstuk levert bij een aantal onderzochte DBCs duidelijke aanwijzingen op voor aanbodgeïnduceerde vraag. Het betreft de volgende (groepen van) DBCs: amandelen, liesbreuk, spataderen, staar, rughernia behandeld door een neuroloog, borstverkleining, en incontinentie bij vrouwen. De empirische bevinding dat het effect van artsendichtheid op behandelintensiteit significant groter is bij artsen werkzaam in een maatschap dan bij artsen in loondienst, vormt een aanwijzing dat we inderdaad een causaal effect van de artsendichtheid op de behandelintensiteit meten en niet de invloed van andere, door ons niet waargenomen, variabelen. Alleen artsen werkzaam in een maatschap hadden in de onderzoeksjaren 2006 en 2007 een prikkel tot aanbodinductie (artsen in loondienst werden nog bekostigd volgens de lump-sum systematiek). Tabel 5.17 vat de kwalitatieve uitkomsten van de analyses in dit hoofdstuk samen.

Tabel 5.17 Conclusies¹

	Toetscriterium	Conclusie
Toets I	$\alpha > 0$ in een enkelvoudige regressie zonder controlevariabelen?	Ja, in een aantal gevallen → AGV valt niet uit te sluiten
Toets II	α daalt na correctie voor persoonskenmerken?	In de meeste gevallen niet → Consistent met AGV
Toets III	α gecorreleerd met a priori informatie over de kans op AGV?	Ja → Consistent met AGV
Toets IV	α verschilt tussen artsen werkzaam in loondienst en vrijgevestigd?	Ja, in de meest gevallen is α significant groter bij artsen werkzaam in een maatschap → Aanwijzing dat gevonden $\alpha > 0$ het gevolg is van AGV

¹ α is de geschatte coëfficiënt in een regressie van het aantal DBCs per inwoner (de behandelintensiteit) op het aantal artsen per inwoner (de artsendichtheid)

De schattingsresultaten impliceren elasticiteiten van 0,1 tot 0,25. Dit betekent dat een toename van het aantal artsen met 10% zou resulteren in toename van het zorgvolume met 1 à 2,5%. Aftopping van de artsendichtheid in regio's met een bovengemiddelde artsendichtheid tot het landelijke gemiddelde zou bij de onderzochte DBCs leiden tot een uitgavendaling van ongeveer 5 miljoen op uitgaven van 500 miljoen. Extrapolatie naar de hele ziekenhuiszorg op basis van de risico-analyse in hoofdstuk 4 levert een daling op van het zorgvolume met 0,5 tot 1%, afhankelijk van het aandeel van de ziekenhuiszorg dat vatbaar is voor AGV. Onder de aanname dat er geen effecten zijn op prijzen



en tarieven dalen de zorguitgaven met een gelijk percentage als het zorgvolume. Als een verkrapping van het aanbod van artsen zou leiden tot hogere prijzen en tarieven dan zou de daling van de zorguitgaven kleiner uitpakken (en zelfs kunnen omslaan in een stijging).

Voor het bestaan van aanbodgeïnduceerde upcoding (AGU) vinden we alleen ondersteuning bij amandelen. De geschatte coëfficiënt impliceert een elasticiteit van ongeveer 0,1. Een toename van het aantal KNO-artsen met 10% zou resulteren in een toename van het aandeel klinische DBCs met $\frac{1}{4}$ procent punt. Bij de andere onderzochte aandoeningen vinden we geen ondersteuning voor AGU (zie ook hoofdstuk 6, voor een case-study over AGU bij keizersneden). We concluderen dat de effecten van AGU, als hiervan al sprake is, klein zijn.





6 Case-study keizersneden

6.1 Inleiding

In één van de bekendste papers over aanbodgeïnduceerde vraag claimen Gruber en Owings (1996) te hebben aangetoond dat gynaecologen in de VS in reactie op dalende fertiliteit vaker een keizersnede uitvoerden: “To summarize, we find a strong correlation between within-state fertility declines and within-state increases in cesarean delivery rates: a 10% decline in the fertility rate is associated with a 0.97 percentage point increase in the cesarean delivery rate. This finding is robust to a wide variety of specification checks. It implies that financial incentives did play an important role in the substitution of cesarean delivery for normal childbirth.” (Gruber en Owings, 1996, p. 100)¹⁶

In dit hoofdstuk gaan we na of in Nederland een vergelijkbaar verband wordt gevonden tussen het aantal gynaecologen per inwoner en het aantal keizersneden per inwoner. Er zijn twee redenen om apart aandacht besteden aan keizersneden. In de eerste plaats het al genoemde paper van Gruber en Owings (1996), die claimen dat sprake is van aanbodgeïnduceerde vraag bij keizersneden. Hoewel kritiek mogelijk is op de aannames die ten grondslag liggen aan deze conclusie (zie hoofdstuk 3), roept dit de vraag op of een dergelijk verband ook in Nederland wordt gevonden.

De tweede reden is dat we beschikken over een indicator op ziekenhuisniveau, waarin het aandeel keizersneden per ziekenhuis gecorrigeerd is voor een breed scala aan persoonskenmerken. Het betreft de zogenoemde VOKS-percentielen, een door de beroepsgroep zelf ontwikkelde (en tot en met 2006 door de IGZ gepubliceerde) kwaliteitsindicator van de verloskundige zorg in Nederland. Het VOKS-percentiel is gebaseerd op het aandeel keizersneden in het totaal aantal ziekenhuisbevallingen, gecorrigeerd voor een groot aantal persoonskenmerken. Met behulp van de VOKS-percentielen kunnen we nagaan of een eventuele positieve en statistisch significante correlatie tussen regionale verschillen in het aantal artsen per inwoner (in dit geval het aantal gynaecologen) en het aantal behandelingen per inwoner (in dit geval het aantal keizersneden) het gevolg is van verschillen in patiëntkenmerken. De empirische strategie in dit hoofdstuk is samengevat in de volgende twee stappen:

¹⁶ Grant (2009) komt in een heranalyse op basis van dezelfde data tot een aanzienlijk kleiner effect: “The data ultimately indicate that a \$1000 increase, in current dollars, in the reimbursement for a cesarean section increases cesarean delivery rates by about one percentage point, one-quarter of the effect estimated originally.”



1. Ga na of er een positieve en significante correlatie bestaat tussen het aantal gynaecologen per inwoner en het aandeel keizersneden in het totaal aantal ziekenhuisbevallingen, *zonder enige correctie voor kenmerken van zwangeren*.
2. Ga na of er een positieve en significante correlatie bestaat tussen het aantal gynaecologen per inwoner en het aandeel keizersneden in het totaal aantal ziekenhuisbevallingen, *na correctie voor kenmerken van zwangeren*.

De mogelijke uitkomsten van deze toetsen, en de bijbehorende conclusies, zijn vermeld in de volgende 2x2 matrix:

		VOKS percentiel	
		Wel significante correlatie	Geen significante correlatie
Ongecorrigeerd aandeel keizersneden	Wel significante correlatie	Sterke aanwijzing AGV	Geen aanwijzing AGV
	Geen significante correlatie	Sterke aanwijzing AGV	Geen aanwijzing AGV

De matrix maakt duidelijk dat het uiteindelijke oordeel over het al dan niet optreden van AGV uitsluitend afhangt van de tweede stap in de analyse. Niettemin is de eerste toets ook informatief. Zoals zal blijken is in de ruwe (ongecorrigeerde) data sprake van een significant verband tussen het aantal gynaecologen per inwoner en het aandeel keizersneden in het totaal aantal ziekenhuisbevallingen. Dit verband verdwijnt echter nadat is gecorrigeerd voor persoonskenmerken. Daarmee is deze case study een goede illustratie van het belang van een zorgvuldige correctie voor persoonskenmerken.

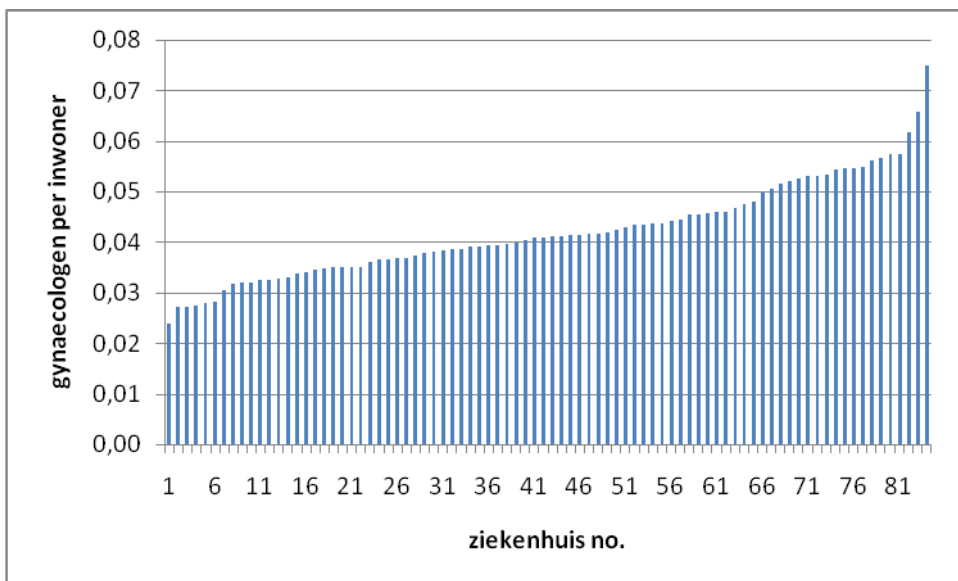
Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd. Paragraaf 6.2 beschrijft de data. Paragraaf 6.3 presenteert schattingsresultaten voor het ongecorrigeerde aandeel keizersneden, paragraaf 6.4 bevat schattingsresultaten gebaseerd op de VOKS-percentielen. Paragraaf 6.5 bevat een discussie van de uitkomsten. Paragraaf 6.6 sluit af met een aantal conclusies.



6.2 Data

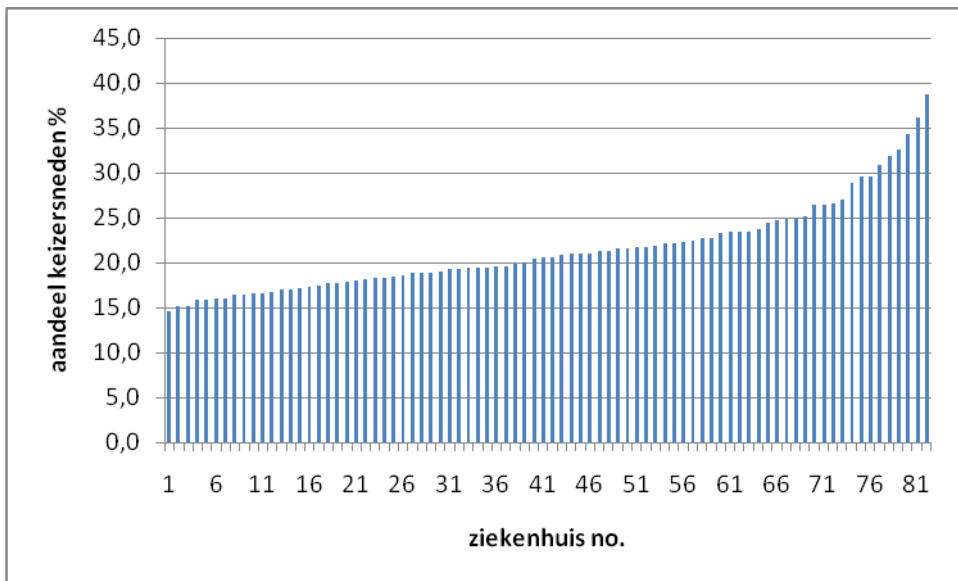
Aantal gynaecologen per inwoner, gemeten in fte, 2005 Bij de bepaling van het aantal gynaecologen per inwoner is gebruikt gemaakt van het aantal gynaecologen per ziekenhuis in 2005, omgerekend naar fte's. Tot en met 2005 waren de ziekenhuizen verplicht deze data te leveren (krachtens artikel 22 WZV). De gegevens worden beheerd door Prismant. Het aantal inwoners per ziekenhuis is berekend door van elk postcode-3 gebied X de inwoners te koppelen aan ziekenhuis Y op basis van het marktaandeel van ziekenhuis Y in regio X. Een voorbeeld te verduidelijking: als ziekenhuis Y een marktaandeel heeft van 40% in postcodegebied X, dan wordt 40% van de inwoners van postcodegebied X toegekend aan ziekenhuis Y. Optellen over alle postcodegebieden geeft het totaal aantal inwoners van ziekenhuis Y. Figuur 6.1 laat de spreiding zien in het berekende aantal gynaecologen per inwoner.

Figuur 6.1. Gynaecologen per inwoner (x 1000)



Aandeel keizersneden in de ruwe data 2006 Gegevens over het aantal ziekenhuisbevallingen en het aantal keizersneden per ziekenhuis zijn ontleend aan de DBC-registratie van Vektis. Het betreft alle in 2006 geopende 'bevallings'-DBC's. Deze DBC's worden standaard 6 weken na de bevalling afgesloten. Figuur 6.2 laat de spreiding zien in het aandeel keizersneden in het totaal van de ziekenhuisbevallingen.





Figuur 6.2. Aandeel keizersneden ruwe data

Het VOKS-percentiel VOKS staat voor Verloskunde Onderlinge Kwaliteits Spiegeling. Dit is een door de Nederlandse Vereniging van Obstetrie en Gynaecologie (NVOG) ontwikkelde methode om het aantal keizersneden te corrigeren voor verschillen in kenmerken van de zwangeren die in een ziekenhuis bevallen. Hiertoe wordt het percentage keizersneden gecorrigeerd voor 13 factoren:

- omvang meerling
- hoogste diastolische tensie
- zwangerschapsduur
- duur eigen zorg
- pariteit
- ligging bij de geboorte
- letale congenitale afwijkingen
- begeleiding door u (indien begeleiding pas na baring is begonnen telt een eventuele sectio niet mee bij die gynaecoloog)
- geboortegewicht
- IU overname
- zekerheid à terme datum
- herkomst moeder
- leeftijd moeder



Het VOKS-percentiel geeft aan wat de positie van de gynaecologenmaatschap is in de landelijke percentielverdeling. Met andere woorden, indien een kliniek zich op het 40e VOKS-percentiel bevindt, zal 60 procent van de praktijken op dezelfde populatie vaker een keizersnede doen en 40 procent minder vaak.

Bij het berekenen van het VOKS-percentiel wordt onderscheid gemaakt tussen zogenoemde primaire sectio's (voor de bevalling is begonnen wordt beslist dat er een keizersnede nodig is) en secundaire sectio's (omdat er tijdens de bevalling complicaties optreden). *Voor de analyse in dit hoofdstuk is uitsluitend gebruik gemaakt van de gegevens over primaire sectio's, omdat alleen bij deze sectio's sprake is van substantiële beslissruimte van de gynaecoloog.*

De IGZ gebruikt het VOKS-percentiel als een kwaliteitsindicator voor de ziekenhuiszorg. De hier gebruikte gegevens zijn ontleend aan de website van de IGZ en hebben betrekking op 2006.¹⁷ De IGZ wil vanaf 2008 het VOKS-percentiel niet langer gebruiken als kwaliteitsindicator, omdat een niet nader gespecificeerd aantal ziekenhuizen het ruwe aandeel keizersneden zou vermelden in plaats van het VOKS-percentiel.¹⁸ Dit kan leiden tot een bias in de hierna te schatten coëfficiënt. Dit is vooral een probleem indien uit de analyse van de VOKS-percentielen zou blijken dat er een positief en significant verband bestaat tussen het aantal gynaecologen per inwoner en het aandeel keizersneden in het totaal aantal ziekenhuisbevallingen. Het valt dan immers niet uit te sluiten dat dit het gevolg is van de vervuiling van de data met ongecorrigeerde waarnemingen. Zoals al is aangegeven in de inleiding, en zoals zal blijken uit de empirische analyse in de volgende paragrafen, doet deze casus zich niet voor: uit de analyse van de VOKS-percentielen blijkt dat er geen significant verband bestaat tussen het aantal gynaecologen per inwoner en het aandeel keizersneden in het totaal aantal ziekenhuisbevallingen

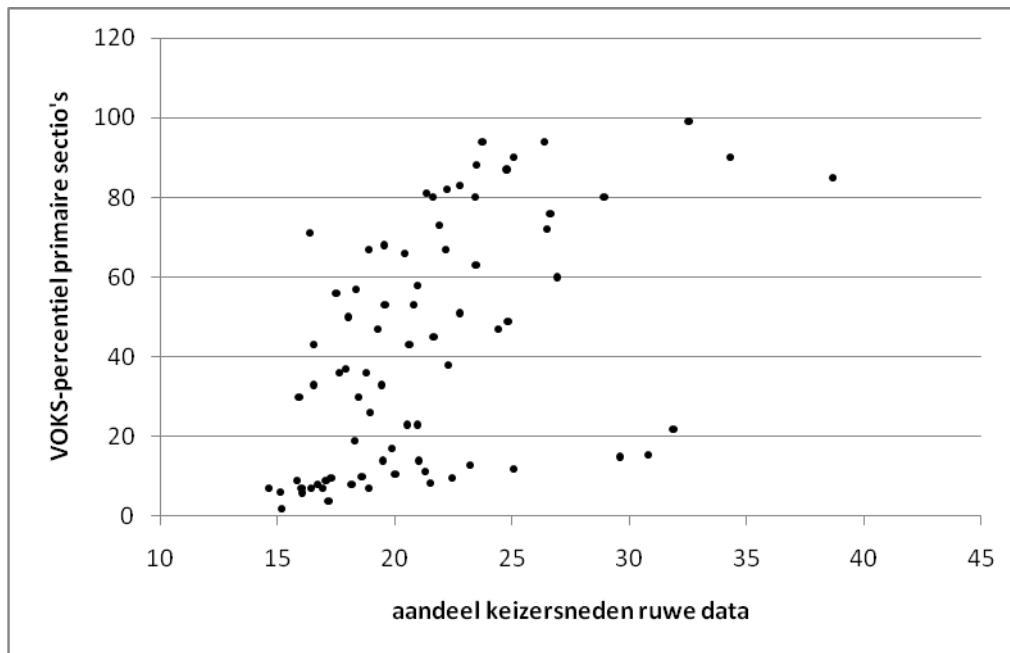
Figuur 6.3 is een scatterdiagram van het ruwe percentage keizersneden en het VOKS-percentiel. De grafiek maakt duidelijk dat er een verband is tussen het ruwe percentage en het VOKS-percentiel¹⁹, maar dat correctie voor patiëntkenmerken ook veel uitmaakt voor de relatieve positie van een bepaald ziekenhuis.

¹⁷ http://www.igz.nl/997786/995797/PI13_Zwangerschap_2006_aangl.xls

¹⁸ Bron: email-correspondentie met de IGZ. Een verzoek bij de maker van de VOKS-percentielen, de Stichting Perinatale Registratie Nederland is afgewezen, met als reden dat de individuele ziekenhuizen eigenaar zijn van de VOKS-gegevens. Ook een verzoek om uitleg over de methodologie die gebruikt is bij de berekening van de VOKS-percentielen is afgewezen.

¹⁹ Pearson-correlatie = 0,51, $p < 0,01$.





Figuur 6.3. Aandeel keizersneden ruwe data x VOKS-percentage, 2006

Bron: aandeel ruwe data: Vektis; VOKS-percentage: IGZ

Aantal ziekenhuizen met complete gegevens Het analysebestand bevat gegevens voor alle algemene ziekenhuizen met informatie waarvoor gegevens beschikbaar zijn. Niet alle gegevens zijn voor alle algemene ziekenhuizen beschikbaar. Tabel 6.1 laat voor de relevante combinaties van afhankelijke en verklarende variabelen het aantal beschikbare observaties zien. Voor analyses op basis van ruwe keizersneden zijn 83 waarnemingen beschikbaar, voor analyses op basis van VOKS-percentielen zijn 76 waarnemingen beschikbaar. Voor een zuivere vergelijking van de resultaten met ruwe keizersneden en VOKS-percentielen is het wenselijk om in beide analyses met dezelfde waarnemingen te werken. Echter, omdat het aantal waarnemingen aan de lage kant is, worden bij de analyses op basis van de aantallen ruwe keizersneden ook resultaten gepresenteerd voor de maximale steekproefomvang (dus voor alle 83 waarnemingen).

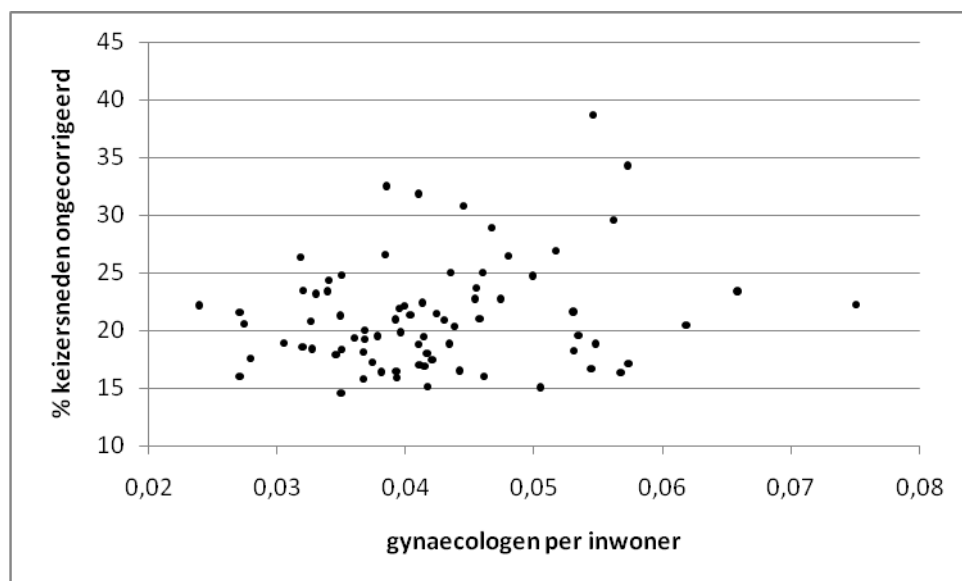


Tabel 6.1 Aantal waarnemingen per (combinatie van) variabelen

Variabele(n)	Aantal waarnemingen (ziekenhuizen)
Gynaecologen per inwoner	84
Gynaecologen per inwoner en aandeel keizersneden ongecorrigeerd	83
Gynaecologen per inwoner en VOKS-percentiel	76
Gynaecologen per inwoner, VOKS-percentiel en aandeel keizersneden ongecorrigeerd	76

6.3 Resultaten: afhankelijke variabele = aandeel keizersneden ongecorrigeerd

In deze paragraaf gaan we na of er een positieve en significante correlatie bestaat tussen het aantal gynaecologen per inwoner en het aandeel keizersneden in het totaal aantal ziekenhuisbevallingen, *zonder enige correctie voor regionale verschillen in de kenmerken van zwangeren of het aantal ziekenhuisbevallingen*. Figuur 6.4 is een scatter-diagram van het aantal gynaecologen per inwoner en het aandeel keizersneden in de ruwe data.



Figuur 6.4. Aantal gynaecologen per inwoner X aandeel keizersneden ruwe data.



Om na te gaan of sprake is van een significant verband tussen het aandeel keizersneden en het aantal gynaecologen per inwoner is de volgende vergelijking geschat:

$$\text{Logit (aandeel keizersneden)} = c + \alpha (\text{gynaecologen per inwoner}) \quad (1)$$

Waarbij logit staat voor de logistische transformatie: $\text{logit } x = \ln(x/(1-x))$. Dit is een standaardaanpak in situaties waarin de afhankelijke variabele tussen 0 en 1 ligt. Door de logit-transformatie kan dan toch de standaard OLS-techniek worden gebruikt.

Tabel 6.2 bevat de resultaten. Er blijkt een positief en (op 5% niveau) significant verband te bestaan tussen het aantal gynaecologen per inwoner en het percentage keizersneden. De verklaarde variantie, gemeten door de R^2 , is erg klein.

Tabel 6.2 OLS-schattingresultaten: aandeel keizersneden ongecorrigeerd*

Afhankelijke variabele = logit (aandeel keizersneden ongecorrigeerd)	
Gynaecologen fte/inwoner, totaal	6,19 (1,94)
N	83
R^2	0,05

* t-waarde tussen haakjes; constante mee geschat maar niet weergegeven

Voor de vergelijkbaarheid met de hierna te presenteren schattingen met het VOKS-percentiel presenteert tabel 3 resultaten voor de ziekenhuizen waarvoor we beschikken over de VOKS-percentielen en het aantal gynaecologen per inwoner. Het aantal waarnemingen daalt hierdoor licht, evenals het significantieniveau van de geschatte coëfficiënten. Op 10% niveau blijven echter alle coëfficiënten significant.



Tabel 6.3 Schattingsresultaten: aandeel keizersneden ongecorrigeerd*
Aangepaste populatie* *

Afhankelijke variabele = logit (aandeel keizersneden ongecorrigeerd)	
Gynaecologen fte/inwoner, totaal	5,40 (1,67)
N	76
R ²	0,04

* t-waarde tussen haakjes; constante mee geschat maar niet weergegeven

** Alleen waarnemingen waarvoor ook het VOKS-percentiel beschikbaar is

Vergelijking (1) is ook een keer geschat met de standaard-controlevariabelen die zijn gebruikt in de analyses in hoofdstuk X (leeftijd, FKGs, geslacht, stedelijkheid, inkomen). Ook na opname van deze controlevariabele vinden we een significant effect van het aandeel gynaecologen per inwoner. Zie tabel 6.4.

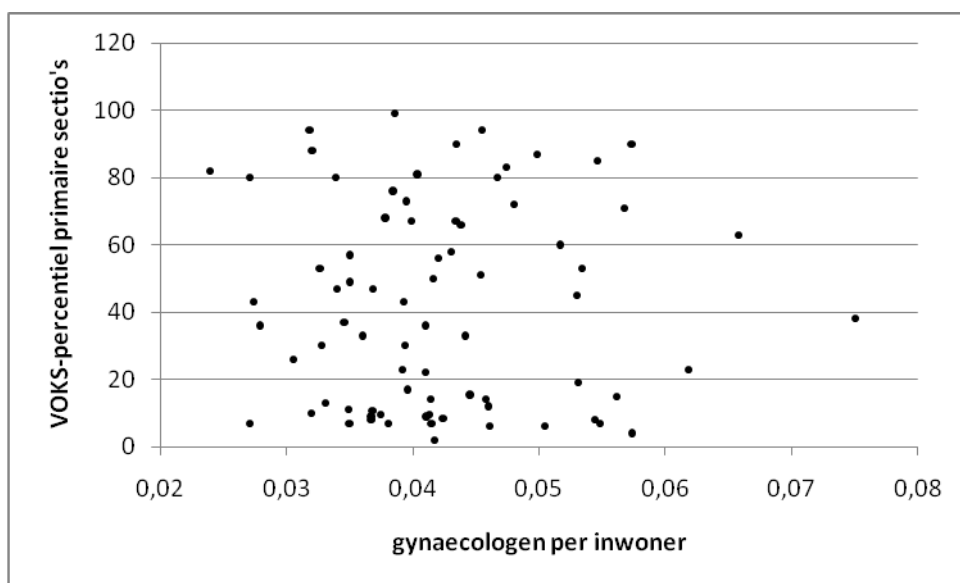
Tabel 6.4 Schattingsresultaten: aandeel keizersneden ongecorrigeerd, met standaardcontrole-variabelen

	Coëfficiënt	t-waarde
Gynaecologen fte / per inwoner * 1000	9,4	2,0
Aandeel mannen	28,6	2,2
Stedelijkheid	0,3	2,7
Eenpersoonshuishoudens	0,6	0,3
Gemiddelde woningwaarde	-0,5	-1,8
Gemiddeld inkomen	1,5	2,7
Gemiddelde leeftijd	-0,1	-0,7
Percentage 65+	6,7	0,7
Percentage 18-	-9,1	-0,9
Percentage FKG hoog	92,8	1,6
Percentage FKG laag	7,6	0,9
Percentage huisartsenlab	0,9	0,7
N	85	
R ²	0,42	



6.4 Resultaten: afhankelijke variabele = VOKS-percentiel

Figuur 6.5 is een scatterdiagram van het VOKS-percentiel en het aantal gynaecologen per inwoner. Dit scatterdiagram toont geen duidelijke verband tussen het VOKS-percentiel en het aantal gynaecologen per inwoner.



Figuur 6.5 VOKS-percentiel primaire sectio's x gynaecologen per inwoner, 2006

Om na te gaan of deze visuele impressie bevestigd wordt door statistisch analyse is vergelijking I opnieuw geschat, ditmaal met het VOKS-percentiel voor primaire sectio's als afhankelijke variabele. De resultaten staan in tabel 6.5.

Tabel 6.5 OLS-schattingresultaten: VOKS-percentiel primaire sectio's*

Afhankelijke variabele = logit (VOKS-percentiel primaire sectio's)	
Gynaecologen fte/inwoner, totaal	-2,73 (0,13)
N	76
R ²	0,00

* Absolute t-waarden tussen haakjes; constante meegeschat maar niet weergegeven

Deze statistische analyses bevestigen het ontbreken van een statistische significant verband tussen het VOKS-percentiel en het aantal gynaecologen per inwoner.



6.5 Discussie

Vergelijking van de resultaten in paragraaf 6.3 en 6.4 laat zien dat een positief en significant verband tussen het aandeel keizersneden en het aantal gynaecologen per inwoner niets zegt over het al dan niet voorkomen van aanbodgeïnduceerde vraag. Het significante verband dat wordt gevonden in analyses op basis van het ongecorrigeerde aandeel keizersneden verdwijnt immers na correctie voor kenmerken van de patiëntenpopulatie.

Het is van belang te benadrukken dat deze resultaten betrekking hebben op de situatie in 2006. Bevallingen in het ziekenhuis maakten toen nog deel van A-segment, waarop de lump-sum systematiek nog van toepassing was. Hierdoor hadden zelfs vrijgevestigde gynaecologen weinig belang bij het generen van extra vraag. Met ingang van 2008 is de lump-sum systematiek afgeschaft, waardoor de prikkel om extra vraag te generen kan zijn toegenomen.²⁰

Dankzij de beschikbaarheid van VOKS-data kon in de statistische analyses van aanbodgeïnduceerde vraag bij keizersneden waarschijnlijk beter gecorrigeerd worden dan bij de andere behandelingen die zijn onderzocht in dit rapport. Een interessante vraag is of het opnemen van de standaard-controle variabelen die voor alle aandoeningen beschikbaar zijn (stedelijkheid, leeftijdsopbouw, opleidingsniveau, aandeel allochtonen) ook zou hebben geleid tot het verdwijnen van een significant effect. Dit blijkt inderdaad het geval te zijn.

Het door Gruber en Owing (1996) voor de VS geclaimde resultaat wordt derhalve niet bevestigd door de Nederlandse data. Dit kan verschillende oorzaken hebben. Amerikaanse gynaecologen ondervonden een sterkere financiële prikkel dan Nederlandse gynaecologen in het jaar waarop de hier gepresenteerde analyse betrekking heeft, 2006. Daarnaast is al gewezen op de heranalyse van Grant (2009) die tot veel kleinere effecten komt dan Gruber en Owing. Een andere verklaring voor het verschil tussen de hier gepresenteerde uitkomsten en de resultaten van Gruber en Owing (1996) is dat in de laatstgenoemde analyse minder volledig is gecorrigeerd voor verschillen in risicofactoren. In dat geval zouden Gruber en Owing (1996) ten onrechte hebben geconcludeerd dat sprake is van aanbodgeïnduceerde vraag. Om de invloed vraagfactoren uit te sluiten gebruiken Gruber en Owings (1996) in hun empirische analyse regionale verschillen in fertiliteit. Bij een gegeven regionaal aanbod van vrouwen leiden deze regionale verschillen tot verschillen in het aantal gynaecologen per

²⁰ Dit is het geval als het uurtarief maal de normtijd resulteert in een winstgevend tarief in vergelijking met andere DBCs.



zwangere. Volgens Gruber en Owings (1996) zijn regionale verschillen in fertiliteit een “... plausibly exogenous change in the financial environment facing obstetrician/gynecologists during the 1970s.”(p. 100). Zoals aangegeven in hoofdstuk X valt echter niet uit te sluiten dat veranderingen in fertiliteit gecorreleerd zijn met variabelen die de vraag naar keizersneden beïnvloeden zoals de gezondheidstoestand van de moeder. Verschillen in fertiliteit zijn dan niet “plausibly exogenous”.

6.6 Conclusies

Het aandeel keizersneden in een ziekenhuis is positief en significant gecorreleerd met het aantal gynaecologen per inwoner (in fte) werkzaam in dat ziekenhuis. Na correctie voor de kenmerken van zwangeren op basis van de standaard controle-variabelen die ook zijn gebruikt in hoofdstuk 5 zoals inkomen, leeftijd en geslacht blijkt dit significante verband bestaan. Echter, indien controle-variabelen worden gebruikt die zijn ontwikkeld door de beroepsgroep zelf (en die corrigeren voor factoren die specifiek van invloed zijn op de indicatie voor een keizersnede), dan verdwijnt dit significante effect. De analyse in dit hoofdstuk levert hiermee geen bewijs voor aanbodgeïnduceerde vraag bij keizersneden. Ook laat de analyse zien dat een goede correctie voor persoonskenmerken cruciaal is bij het toetsen op aanbodgeïnduceerde vraag. Met de algemene controle-variabelen zoals inkomen, leeftijd en geslacht die zijn gebruikt in hoofdstuk 5 is dit slechts in beperkte mate mogelijk.



7 Richtlijnen en onnodige zorg

7.1 Inleiding

Voor veel aandoeningen zijn door en/of met verenigingen van medisch specialisten, richtlijnen opgesteld. Richtlijnen bevatten aanbevelingen en voorschriften over de wijze van behandelen, gedifferentieerd naar aard en ernst van de aandoeningen en naar patiëntenkenmerken.

Richtlijnen kunnen behulpzaam zijn bij de nadere diagnose van AGV. Stel dat een positieve correlatie wordt gevonden tussen artsendichtheid en de kans op behandeling. Dan rijst de vraag of de grotere kans op behandeling in regio's met een hogere artsendichtheid moet worden gekwalificeerd als overbehandeling. Het omgekeerde is immers ook mogelijk: wellicht is in regio's met een lagere artsendichtheid juist sprake van onderbehandeling.

Met behulp van richtlijnen is het wellicht mogelijk om een empirisch onderscheid te maken tussen deze twee mogelijkheden. Indien een richtlijn aangeeft dat in X% van de gevallen, of bij specifieke patiëntengroepen, conservatieve behandeling (dus niet opereren) is geïndiceerd, dan kan worden getoetst of in regio's met een hogere artsendichtheid deze norm wordt overschreden cq in regio's met een lagere artsendichtheid deze norm wordt onderschreden. Om te beoordelen of richtlijnen dergelijke criteria bevatten, zijn de richtlijnen van de volgende aandoeningen onderzocht:

- Adenoïd en tonsillen (amandelen)
- Incontinentie bij de vrouw
- Staar

Daarnaast zijn experts op het terrein van deze aandoeningen en op het terrein van richtlijnen geconsulteerd.

De vraag die bij de analyse van de richtlijnen centraal staat luidt als volgt²¹:

²¹ In het ideale geval beschikken we over direct bewijs over de relatie tussen de intensiteit van behandelen in een regio en de patiëntenuitkomsten. Direct bewijs is echter niet beschikbaar voor de (meeste) aandoeningen waarbij een kans op AGV bestaat. Bovendien zijn de conclusies uit deze literatuur niet eenduidig: de vraag of



Bevatten richtlijnen criteria op basis waarvan kan worden bepaald of in een gegeven (regionale) patiëntenpopulatie sprake is van onder- of overbehandeling?

Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd. De volgende paragraaf bespreekt een aantal algemene aspecten die van belang zijn bij de interpretatie van richtlijnen en die relevant zijn voor de beantwoording van de bovenstaande vraag. Paragraaf 7.3 gaat na in hoeverre de bestaande literatuur over richtlijnen antwoorden bevat op de bovenstaande vraag. Paragrafen 7.4–7.6 gaan in op de richtlijnen voor de drie bovengenoemde aandoeningen. Paragraaf 7.7 bevat de conclusies.

7.2 Relatieve normen, absolute normen, en kosteneffectiviteit

De aanbevelingen en voorschriften in richtlijnen laten soms veel en soms weinig ruimte open voor afwijking door individuele artsen. Van Everdingen, een expert op het gebied van richtlijnontwikkeling, merkt hierover op: “De mate waarin een richtlijn dwingend of vrijblijvend is, hangt af van de formulering. De ene keer gaat het om een aanbeveling met een streefniveau (relatieve norm), de andere keer wordt een ondergrens beschreven, waaronder de zorg niet meer adequaat is (een strikte of absolute norm).” (van Everdingen, 2006, p. 1761). Van een relatieve norm is volgens van Everdingen (2006) bijvoorbeeld sprake waar de richtlijn de formulering ‘verdient de voorkeur’ bevat. Een absolute norm is herkenbaar aan de meer dwingende formulering, zoals ‘dient te worden gebruikt’. Soms zijn de formuleringen in richtlijnen echter veel vrijblijvender: ‘kan op worden gekozen’.

Het meest dwingend zijn dus de absolute normen. Voor de vraag die centraal staat in dit hoofdstuk is het van belang na te gaan in hoeverre de vigerende richtlijnen dit soort normen bevatten.

Indien richtlijnen duidelijke normen bevatten die goed te operationaliseren zijn, dan kunnen deze normen dienen als ijkpunt voor het meten van over- onderconsumptie. Dit veronderstelt echter wel dat de normen geschikt zijn voor dit doel. Dit is niet evident. Uit onderzoek van Burgers et al. (2008) blijkt dat richtlijnen doorgaans niet of onvoldoende aandacht wordt besteed aan de

intensiever behandelen tot betere uitkomsten leidt kan op basis van de bestaande empirie niet worden beantwoord (zie hoofdstuk 3).



kosteneffectiviteit. Alleen de richtlijnen voor beroerte, coronaire hartziekten, lage rugklachten en angststoornissen scoorden goed op dit criterium, waarbij het overigens niet duidelijk is of de goede score betrekking heft op richtlijnen voor de 1^e of (ook) de 2^e lijns-zorg. Indien de normen zoals opgenomen in richtlijnen uitsluitend gebaseerd zijn op medisch-inhoudelijke overwegingen en niet ook op kosteneffectiviteit, is er een gerede kans dat de normen te ruim gedefinieerd zijn (zie Pomp et al. 2007).

7.3 Bestaande literatuur

Er bestaat een vrij omvangrijke wetenschappelijk literatuur waarin wordt nagegaan of het zorgproces voldeed aan de nationale richtlijnen óf door de onderzoekers zelf opgestelde richtlijnen. Het bestaan van deze literatuur suggereert dat het mogelijk is om op basis van richtlijnen te bepalen of sprake is van over- of onderbehandeling. Zo bespreken Seddon et al. In een systematisch review 80 studies uit Groot-Brittannië, 6 studies uit Australië en 4 studies uit Nieuw-Zeeland (Seddon, et al., 2001). De meeste onderzoeken concluderen dat er sprake was van aanzienlijke onderbehandeling; overbehandeling werd niet gerapporteerd, maar dit kan ook het gevolg zijn van de vraagstelling en de onderzoeksopzet.²² Bovendien heeft het door Seddon et al. besproken onderzoek doorgaans geen betrekking op de keuze tussen operatief versus conservatief, maar op de behandelkeuzes binnen de conservatieve behandeloptie. Zo blijkt het voorschrijven van aspirine bij hart- en vaatziekten in gemiddeld 72% van de gevallen (range 49-92%) werd gedaan en het controleren van de HbA1c bij diabetes mellitus eveneens in gemiddeld 72% van de gevallen. Het registreren van risicofactoren bij diabetes mellitus varieerde van 25% voor cholesterol tot 93% voor bloeddruk en de screening bij deze aandoening varieerde voor oogonderzoek van 21-72% en voor voetonderzoek van 3-66%.

In een DBC-systeem (of DRG-systeem) resulteert dergelijke 'intra'-DBC-variatie niet in AGV (of upcoding), maar in kwaliteitsverschillen binnen een gegeven DBC. Uit het feit dat de door Seddon, et al. besproken studies uitspraken bevatten over over- cq onderbehandeling, mag daarom niet worden geconcludeerd dat richtlijnen ook geschikt zijn om te bepalen of sprake is van AGV of upcoding in de zin van onnodig veel opereren.

Ook het Nederlandse onderzoek van Harmsen et al. (2004) naar over- of ondergebruik van zorg heeft grotendeels betrekking op dit soort 'intra'-DBC-variatie, bijvoorbeeld het verrichten van

²² Het onderzoek van McGlynn et al (2003) is bijvoorbeeld vrijwel uitsluitend gericht op het detecteren van onderbehandeling.



periodieke HbA1c- bepalingen bij diabetespatiënten of het voorschrijven van aspirine bij hart- en vaatziekten. Een gedeeltelijke uitzondering vormt de aanvullende diagnostiek: Harmsen et al. constateren dat in een aantal gevallen door huisartsen of verloskundigen te vaak wordt overgegaan tot het aanvragen van aanvullende diagnostiek (laboratoriumbepalingen, röntgenonderzoek, echografie). Onnodige aanvullende diagnostiek resulteert doorgaans in onnodige DBCs. Het is mogelijk dat dit meer voorkomt naarmate de artsendichtheid groter is.²³

7.4 Amandelen

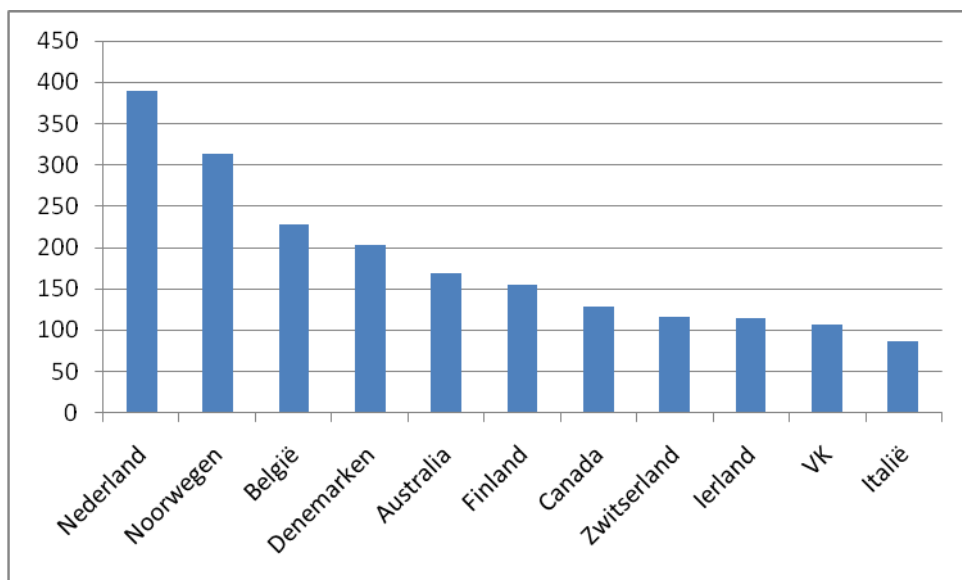
In 2007 is de richtlijn *Ziekten van Adenoïd en Tonsillen in de Tweede lijn* gepubliceerd. De richtlijnen is een coproductie van de Nederlandse Vereniging voor KNO-heelkunde en Heelkunde van het Hoofd-Halsgebied en het CBO. Hoewel dit niet expliciet is aangegeven in de richtlijn, wekt de tekst van de richtlijn de indruk dat het terugdringen van onnodig operatief ingrijpen één van de doelstellingen was. Zo bevat de richtlijnen de volgende passage: “Tonsillectomie, al dan niet gecombineerd met adenotomie is een van de meest frequent uitgevoerde operaties bij kinderen. Opvallend is dat de operatie in ons land vaker wordt uitgevoerd dan in andere westerse landen. In 1998, bijvoorbeeld, werden bij 115 per 10.000 kinderen in Nederland de neus- en keelamandelen verwijderd, resulterend in 33.000 ingrepen per jaar. In Engeland was dit aantal 65 per 10.000 en in Amerika 50 per 10.000 kinderen (Van den Akker, 2004). Deze variatie wordt enerzijds verklaard door een cultureel bepaalde voorkeur voor chirurgische danwel antibiotische behandeling van bovenste luchtweginfecties en anderzijds door het ontbreken van internationaal geaccepteerde richtlijnen omtrent de indicaties voor adenotonsillectomie (ATE).” (p. 26).

Ook één van de geconsulteerde experts stelt dat het terugdringen van onnodig operatief ingrijpen één van de doelstellingen van de richtlijn was. De DBC-inkoopgids 2009 van Zorgverzekeraars Nederland wijst eveneens op overbehandeling: “In Nederland worden door huisartsen en KNO-artsen nog andere, niet gevalideerde indicaties gehanteerd, zoals vergrote tonsillen, lusteloosheid en slechte eetlust. Verwijzing zou pas moeten plaatsvinden na >3 tonsillitiden binnen een jaar, maar komt vaak eerder tot stand op aandringen van de ouders.”.

²³ Voor geavanceerde aanvullende diagnostiek zoals PET-scans is het aannemelijk dat de geneigdheid tot het aanvragen en uitvoeren van onnodige diagnostiek vooral gecorreleerd is met de aanwezigheid van geavanceerde diagnostische apparatuur.



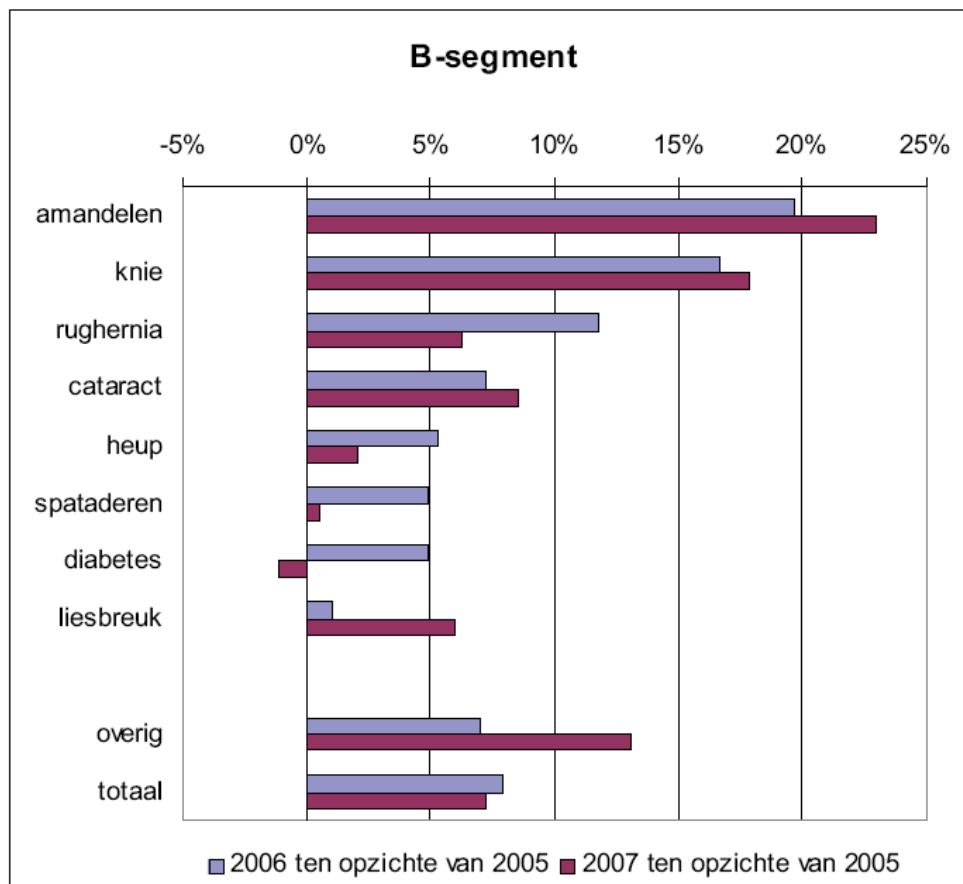
De cijfers van Van den Akker in bovenstaand citaat uit de richtlijn hebben betrekking op 1998. Figuur 7.1 is gebaseerd op de meest recente gegevens van de OECD, en laat zien dat in 2005 tonsillectomie (het verwijderen van de keelamandelen) in Nederland nog steeds veel vaker voorkwam dan in andere landen waarvoor gegevens beschikbaar zijn.



Figuur 7.1. Amandelenknippen (adenotomie en tonsillectomie), internationale vergelijking
Bron: OESO, 2008

Ondanks deze uitgangspositie is na de invoering van het B-segment het aantal amandel-DBC's sterk gegroeid (zie figuur 7.2).





Figuur 7.2. Volume-ontwikkeling B-segment, 2005-2007

Bron: NZa (2008)

Het is nog te vroeg om te kunnen beoordelen of de richtlijn daadwerkelijk heeft bijgedragen aan het terugdringen van onnodige amandel-operaties. Voor het beantwoorden van de hoofdvraag van dit hoofdstuk is dit strikt genomen ook niet nodig; voor het antwoord op deze vraag dient slechts te worden vastgesteld of de richtlijn criteria bevat op basis waarvan kan worden bepaald of in een gegeven (regionale) patiëntenpopulatie sprake is van onder- of overbehandeling. Om dit te kunnen bepalen zijn in tabel 7.1 de aanbevelingen uit de richtlijnen gereproduceerd die betrekking hebben op de keuze tussen conservatief versus operatief behandelen



Tabel 7.1 Relevante aanbevelingen richtlijn *Adenoïd en Tonsillen in de Tweede lijn*

Onderwerp	Aanbeveling
Doorverwijzen naar 2 ^e lijn	De werkgroep adviseert patiënten met keelklachten of nasale klachten te verwijzen conform de NHG-standaarden Acute keelpijn en Rhinosinusitis. ²⁴
Neusamandelen (adenotomie)	Gezien het grote aantal ingrepen enerzijds en de geringe kwaliteit van het onderzoek anderzijds, adviseert de werkgroep vergelijkend gecontroleerd onderzoek te verrichten naar de effectiviteit van adenotomie. ²⁵ De werkgroep adviseert terughoudendheid te betrachten met het verrichten van adenotomie bij patiënten met alleen recidiverende rhinosinusitis. Adenotomie kan worden overwogen bij ernstige geassocieerde symptomen, zoals therapieresistente recidiverende rhinosinusitis en ernstige nasale obstructie.
Keelamandelen (tonsillectomie)	Bij kinderen met zeer frequent recidiverende tonsillitiden (7 of meer tonsillitiden per jaar of 5 tonsillitiden per jaar in de afgelopen twee jaar) is een (adeno)tonsillectomie geïndiceerd. Bij kinderen met frequent recidiverende tonsillitiden (4 tot 6 tonsillitiden per jaar) met ernstige morbiditeit kan een (adeno)tonsillectomie worden overwogen. Bij kinderen met minder ernstige of minder frequente klachten is een afwachtend beleid geïndiceerd. De werkgroep is van mening dat bij kinderen met recidiverende bovenste luchtweginfecties een (adeno)tonsillectomie over het algemeen niet geïndiceerd is. De werkgroep is van mening dat bij kinderen met astma in het algemeen (adeno)tonsillectomie geen indicatie is om het beloop hiervan te beïnvloeden. De werkgroep adviseert terughoudend te zijn om articulatieproblemen bij kinderen te behandelen met behulp van (adeno)tonsillectomie. De werkgroep is van mening dat bij kinderen met verdenking op OSAS ²⁶ een (adeno)tonsillectomie geïndiceerd is. Bij volwassenen met frequent recidiverende tonsillitiden (vier of meer tonsillitiden per jaar) met ernstige morbiditeit kan een tonsillectomie worden overwogen. Bij patiënten met minder ernstige of minder frequente klachten is een afwachtend beleid geïndiceerd.

Bron: Richtlijn Adenoïd en Tonsillen in de Tweede lijn

²⁴ De standaard van het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG) "Acute keelpijn" (1999) gaf aan dat bij recidiverende ernstige keelinfecties (meer dan **drie** per jaar) verwijzing voor een tonsillectomie kon worden overwogen. De NHG-standaard, die in 2007 herzien is, vermeldt dat verwijzing kan worden overwogen bij **vijf** of meer tonsillitiden per jaar.

²⁵ Over de bestaande evidentie stelt de richtlijn (p. 25): "Behalve voor de behandeling van de pathologie van het middenoor zijn weinig artikelen gevonden waarin expliciet de adenotomie en de indicatie daartoe worden beschreven. In een oud prospectief gecontroleerd onderzoek werd het effect van adenotomie vergeleken met afwachtend beleid. Het betreft een kleine studie met resp. 37 en 33 kinderen in de adenotomie- en controlegroep. Er werd geen verschil gevonden tussen de twee groepen kinderen wat betreft het voorkomen van rhinosinusitis en otitis media (Rynnel-Dagö, 1978). Een review-artikel laat zien dat er in de literatuur weinig overeenstemming heerst over definities, gebruikt om indicaties te stellen voor adenotomie (duur of frequentie van rhinosinusitis) (Jones, 1999)."

²⁶ OSAS = obstructief slaapapneu syndroom.



De aanbevelingen maken duidelijk dat voor het verwijderen van de neusamandelen eigenlijk geen wetenschappelijke onderbouwing bestaat. Slechts bij uitzondering zou operatief ingrijpen overwogen moeten worden. Ook bij het verwijderen van keelamandelen adviseert de richtlijn terughoudendheid. Slechts bij kinderen waarvan de amandelen heel vaak ontstoken zijn (7 x in het afgelopen jaar of 5 x per jaar in de afgelopen 2 jaar) valt opereren te overwegen.

Op basis van de gegevens die ons ter beschikking staan kan niet worden nagegaan of in regio's met een relatief grote behandelkans wordt afgeweken van de aanbevelingen uit de richtlijn. We hebben immers geen informatie over het aantal tonsillitis per kind per jaar. Niettemin kan op basis van de algemene indruk uit de richtlijn, aangevuld met *expert opinion*, worden geconcludeerd dat de correlatie tussen artsendichtheid en de kans op operatief behandelen wijst op overbehandeling ten gevolge van AGV.

7.5 Incontinentieklachten bij vrouwen

De richtlijn 'Urine-incontinentie' van de Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie (NVOG) dateert van 2004. Het volgende citaat uit de richtlijn maakt duidelijk dat er een omvangrijke latente vraag bestaat naar behandeling voor incontinentieproblemen: "Urine-incontinentie als symptoom komt voor bij meer dan de helft van de thuiswonende Nederlandse vrouwen van 45 jaar en ouder. De negatieve invloed op de kwaliteit van leven wordt bepaald door de hoeveelheid en de frequentie van optreden. De prevalentie in verschillende studies varieert tussen de 25% en 57%. Dagelijks optredend urineverlies wordt vastgesteld bij 5,9%; in de leeftijdsgroep boven de 60 jaar is dit 14%. Incontinentieverband wordt gebruikt door 46% van de vrouwen met urine-incontinentie. Matige tot ernstige beperking van het dagelijks functioneren door urineverlies treedt op bij 13%; boven de leeftijd van 60 jaar kan dit oplopen tot 65%. **Ondanks het feit dat urine-incontinentie tot een sociale handicap kan leiden, vraagt slechts 28% hulp. De belangrijkste reden om geen hulp te vragen is het gegeven dat de klachten niet als ernstig genoeg worden ervaren.**" (p. 1, accentuering toegevoegd).

Technologische ontwikkelingen hebben er de laatste jaren toe geleid dat de drempel om operatief te behandelen is verlaagd. In zijn oratie uit 2003 merkt de gynaecoloog Vierhout op dat het totale aantal operaties voor urine-incontinentie verricht in Nederland in de periode 1999-2003 is gestegen met een factor 2,5. Deze stijging komt voor het overgrote deel op rekening van een belangrijke nieuwe minimaal invasieve behandelmethode, de *Tensionfree Vaginal Tape* of TVT. Deze operatieve ingreep,



die veelal in dagbehandeling kan plaatsvinden, werd in 2001 voor het eerst toegepast, en heeft inmiddels de oudere colposuspensieoperatie (waarbij meerdaagse opname in het ziekenhuis nodig is) grotendeels verdrongen. In 2003 werd de TVT operatie 1620 maal uitgevoerd (Vierhout 2005, p. 1705). Volgens de inkoopgids van Zorgverzekeraars Nederland is dit aantal in 2008 toegenomen tot ruim 1800.

Vierhout (2005) merkt over de toename van het aantal operaties voor urine-incontinentie het volgende op: “Het is aannemelijk dat de indicatiestelling tot operatief ingrijpen in dit korte tijdsbestek aanzienlijk verruimd is. Factoren die hieraan bijdroegen zijn de korte duur en de eenvoud van de procedure alsmede het feit dat deze in dagbehandeling kan worden uitgevoerd. **Misschien speelt ook een mogelijkheid tot verhogen van productie en inkomen een rol.**” (Vierhout, 2005, p. 1705; accentuering toegevoegd).

Op basis van deze *expert opinion* kan een vorm van aanbodgeïnduceerde dus niet worden uitgesloten. De opstellers van de NVOG-richtlijn stellen dat de wetenschappelijke onderbouwing van de diagnose en behandeling van incontinentieklachten onvolledig is: “Het opstellen van de richtlijn voor urine-incontinentie wordt bemoeilijkt door het ontbreken van wetenschappelijke evidentie over de diagnostiek van urine-incontinentie en - in mindere mate - over de behandeling. Dit heeft tot gevolg dat in de paragraaf ‘Analyse van de beschikbare kennis’ de aanbevelingen vaak niet zijn gebaseerd op wetenschappelijke studies maar veelal op de mening van deskundigen.” (p. 1).

Tabel 7.2 reproduceert de voor het doel van dit hoofdstuk relevante aanbevelingen uit de richtlijn (de aanbevelingen die betrekking hebben op de beslissing om al dan niet te kiezen voor een operatieve ingreep).

Tabel 7.2 Aanbevelingen uit de NVOG-richtlijn incontinentie

No	Aanbeveling
1	Als primaire behandeling van stress-incontinentie worden bekkenbodemoefeningen door een gespecialiseerde fysiotherapeut aanbevolen.
2	Bij de behandeling van detrusorinstabiliteit (urge-incontinentie) zijn algemene maatregelen zoals gedragsbeïnvloeding de eerste keus, eventueel ondersteund met medicamenteuze therapie.
3	Bij patiënten met kinderwens is terughoudendheid met operatieve behandeling geboden.

Bron: NVOG, 2004



De formuleringen in de aanbevelingen zijn niet dwingend. Een mogelijke reden is dat over de effectiviteit van bekkenbodemoefeningen geen harde evidentie bestaat.²⁷ Inmiddels is een omvangrijk Nederlands onderzoeksproject gestart waarmee getracht wordt dit kennishiaat te dichten (het zogeheten PORTRET - onderzoek). Het zal echter nog enige jaren duren voordat de gegevens uit dit onderzoek beschikbaar komen. Hier komt nog bij dat regionale variaties in de verhouding tussen conservatief behandelen en operatief behandelen ook veroorzaakt kunnen zijn door regionale verschillen in voorkeuren. In hoeverre beperkt urineverlies acceptabel is, is sterk subjectief bepaald.²⁸ Dit impliceert ook dat de kosteneffectiviteit van operatief ingrijpen versus conservatief behandelen (zoals het gebruik van incontinentiemateriaal) niet objectief is vast te stellen.

Het antwoord op de hoofdvraag van dit hoofdstuk - bevatten richtlijnen criteria op basis waarvan kan worden bepaald of in een gegeven (regionale) patiëntenpopulatie sprake is van onder- of overbehandeling? - luidt dan ook ontkennend. In regio's met een bovengemiddeld aantal operatieve behandelingen hoeft geen sprake te zijn van overbehandeling.

Het is het vermelden waard dat de Engelse NICE-richtlijn fysiotherapie wel dwingend voorschrijft (en zich daarbij baseert op wetenschappelijk onderzoek, waarvan in de Nederlandse richtlijn wordt gesteld dat dit grotendeels afwezig is): “A trial of supervised pelvic floor muscle training of at least 3 months’ duration **should** be offered as first-line treatment to women with stress or mixed UI.

There is good evidence that daily pelvic floor muscle training continued for 3 months is a safe and effective treatment for stress and mixed UI. Bladder training lasting for a minimum of 6 weeks **should** be offered as first-line treatment to women with urge or mixed UI. **There is good evidence** that bladder training is an effective treatment for urge or mixed UI, with fewer adverse effects and lower relapse rates than treatment with antimuscarinic drugs.” (Urinary incontinence: The management of urinary incontinence in women, NICE 2006).

7.6 Staar

De richtlijn Cataract van het Nederlands Oogheelkundig Genootschap (NOG) dateert van 2006. De status van de richtlijn is enigszins onduidelijk. De tekst van de richtlijn vermeldt dat het een concept betreft, maar volgens de website van het NOG is de richtlijn in 2006 aangenomen door de leden van

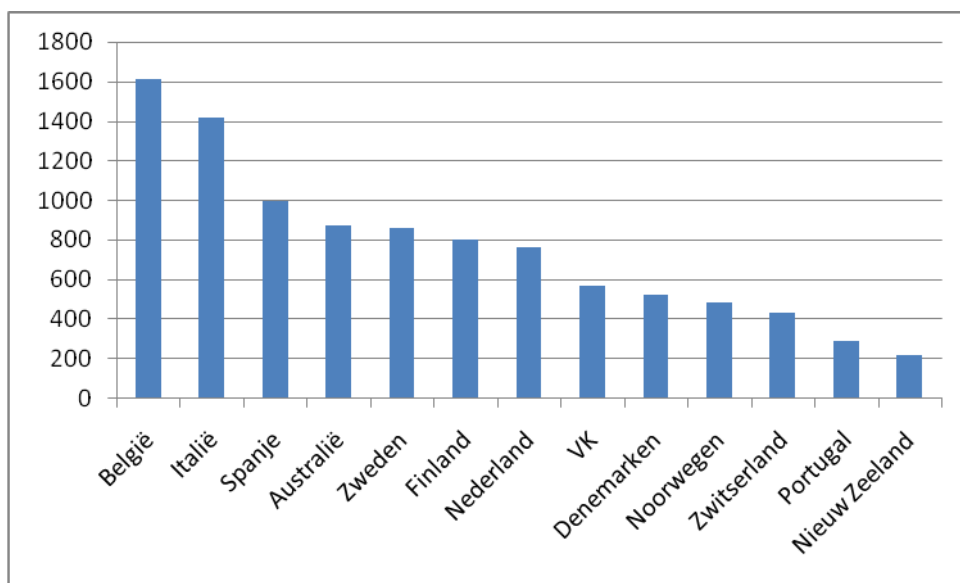
²⁷ Mondelinge informatie prof. Vierhout.

²⁸ Mondelinge informatie prof. Vierhout: “voor sommige vrouwen is een druppel per dag al onacceptabel”.



het NOG met uitzondering van het hoofdstuk dat betrekking heeft op de anesthesie bij cataractchirurgie.

De richtlijn merkt op dat het aantal cataractoperaties in Nederland in de afgelopen 20 jaar sterk is toegenomen, van 80.000 in 1998 tot meer dan 120.000 in 2003, een stijging van meer dan 50% in 5 jaar tijd. Figuur 7.3 laat zien dat er internationaal een grote variatie is in de intensiteit van behandelen. Nederland bevindt zich in de middenmoot van de landen waarvoor gegevens beschikbaar zijn.



Figuur 7.3. Aantal staaroperaties per 100 000 inwoners, 2005

Bron: OESO 2008

De richtlijn geeft aan dat deze toename te maken heeft met de invoering van nieuwe operatietechnieken: “De indicaties voor cataractchirurgie zijn met name het laatste decennium geleidelijk aan gewijzigd. Slechts 27% van de ogen zag in het 1997/8-onderzoek pre-operatief 0.5 of beter vergeleken met 45% in het recente overzicht. Deze versoepeling van de indicaties voor een operatie staat in correlatie met de toename van phaco-emulsificatie met een kleine incisie als de operatie die de voorkeur verdient. In 2003-2004 werd 97% van alle cataractchirurgie in Nederland op deze manier verricht. Er ligt nu meer nadruk op het verbeteren van de gezichtscherpte zonder hulpmiddelen door het corrigeren van ermee samenhangend astigmatisme, en het verminderen van de afhankelijkheid van een bril.”

De richtlijn Cataract gaat niet in op de vraag wanneer een operatieve ingreep geïndiceerd is, en bevat op dit punt dan ook geen aanbevelingen. Er staat slechts: “De beslissing of tot een operatie moet



worden overgegaan moet door de patiënt in overleg met een oogarts worden genomen.”²⁹ Dit betekent niet dat het altijd evident is of een patiënt wel of niet in aanmerking komt voor een operatie. Zo rapporteren Black et al. (2009) in een recent onderzoek onder 861 Engelse patiënten de volgende bevindingen: “If the appropriateness of surgery is based on an increase in VF-I4 score of 5.5 (that corresponds to patients’ reporting being “a little better”), 30% of operations would be deemed inappropriate. If an increase of 12.2 (patients’ reports of being “much better”) is adopted, the proportion inappropriate is 49%. Using a different approach to determining a minimally important difference, the proportion inappropriate would be closer to 20%. Although visual function (VF-I4) scores were unchanged or deteriorated in 25% of patients, 93.1% rated the results of the operation as “good,” “very good” or “excellent,” and 93.5% felt their eye problem was “better.” This partly reflects inadequacies in the validity of the VF-I4.”(Black et al. 2009, p. 13)³⁰

Hierbij past nog de opmerking dat deze bevindingen betrekking hebben op een populatie waarin het aantal operatieve ingrepen per hoofd aanmerkelijk lager ligt dan in Nederland (zie nogmaals figuur 7.3).

7.7 Conclusies

In dit hoofdstuk is nagegaan in hoeverre richtlijnen criteria bevatten op basis waarvan kan worden bepaald of in een gegeven (regionale) patiëntenpopulatie sprake is van onder- of overbehandeling. Hiertoe zijn de richtlijnen voor amandelen, incontinentie bij de vrouw en staar geanalyseerd. Een belangrijke kanttekening bij deze analyse betreft de definitie van onder- of overbehandeling. Artsen zullen (impliciet) een andere definitie hanteren dan (gezondheids-)economen. Medisch gezien is pas sprake van overbehandeling indien (rekeninghoudend met kans op complicaties of mislukken van de operatie) de gezondheidsbaten voor de patiënt niet langer positief zijn. Economisch gezien is sprake van overbehandeling indien de marginale kosten van behandeling hoger zijn dan de in geld gewaardeerde gezondheidsbaten. Het economisch criterium is dus strenger dan het medische criterium. Hoewel een aantal richtlijnen kosteneffectiviteitscriteria bevat is dit eerder uitzondering dan regel. Het gebruik van richtlijnen om vast te stellen of sprake is van over- of onderbehandeling kan in theorie dus tot vals negatieve uitkomsten leiden: er kan worden geconcludeerd dat geen

²⁹ De huisarts fungeert bij staar niet of nauwelijks als een poortwachter. De NHG-Standaard Refractieafwijkingen (NHG 2009) schrijft voor: “Personen ouder dan 65 jaar met visusklachten worden verwezen naar de oogarts tenzij de huisarts funduscopie en oogdrukmeting beheerst.”

³⁰ Op basis van dit laatste methodologische probleem (de beperkingen van de VF-I4 methode) concluderen Black et al. (2009) niettemin: “...it is impossible to determine whether or not overutilisation of cataract surgery is occurring.” (Black et al. 2009, p. 13).



sprake is van overbehandeling terwijl dit op basis van een kosteneffectiviteitscriterium wel het geval zou zijn.

De wetenschappelijke literatuur bevat een aantal papers waarin op grond van richtlijnen wordt nagegaan of sprake is van over- of onderbehandeling. Dit onderzoek heeft echter meestal (waar het de ziekenhuiszorg betreft) betrekking op ‘intra-DBC’-variatie in behandelkeuzes, en geeft dus geen antwoord op de vraag die in dit rapport centraal staat, waarbij het gaat om variaties in het aantal (operatieve) DBCs.

Geen van de drie in dit hoofdstuk onderzochte richtlijnen bevat heldere criteria op basis waarvan kan worden bepaald of sprake is van over- of onderbehandeling. In het geval van **amandelen** kan op basis van aanvullende informatie (het hoge aantal operatieve ingrepen gecombineerd met het ontbreken van harde empirie over het nut van opereren) toch worden geconcludeerd dat een eventuele correlatie tussen artsendichtheid en behandelintensiteit, een aanwijzing is voor overbehandeling in regio's met een hoge artsendichtheid. Bij **incontinentieklachten** beveelt de richtlijn van de NVOG aan te starten met bekkenbodem-fysiotherapie, maar behandelaars kunnen hier van afwijken, bijvoorbeeld vanwege verschillen in voorkeuren tussen patiënten (bij patiënten met een hoge mate van aversie tegen het gebruik van incontinentiemateriaal zal eerdere gekozen worden voor opereren). In het geval van **staar** valt op dat de richtlijn op geen enkele manier aangeeft wanneer een operatie is geïndiceerd. Er staat slechts: “De beslissing of tot een operatie moet worden overgegaan moet door de patiënt in overleg met een oogarts worden genomen.”

Op basis van deze – beperkte – analyse van een drietal richtlijnen luidt het antwoord op de in de inleiding gestelde vraag en hieronder gereproduceerde vraag dan ook ontkennend.

Bevatten richtlijnen criteria op basis waarvan kan worden bepaald of in een gegeven (regionale) patiëntenpopulatie sprake is van onder- of overbehandeling?

De vraag waarom deze richtlijnen veel beslisruimte laten bestaan voor behandelaars valt niet te beantwoorden op basis van het hier gepresenteerde materiaal. De richtlijnen zelf wijzen soms op het ontbreken van voldoende empirische ondersteuning voor of tegen een bepaalde behandelkeuze, maar hier wordt in het buitenland kennelijk soms anders over gedacht (zie de NICE-richtlijn over



incontinentie). Het valt niet uit te sluiten dat strategische overwegingen ook een rol hebben gespeeld bij het opstellen van richtlijnen, en hebben geleid tot de keuze voor ruime, niet-dwingende formuleringen. Om tegen te gaan dat strategische overwegingen een rol spelen bij het opstellen van richtlijnen heeft de voormalige hoofdinspecteur curatieve zorg van de IGZ de suggestie gedaan om een onafhankelijk instituut op te richten naar het voorbeeld van het Engelse NICE (Edgar, 2006, p. 1727).



8 Beleidsopties

8.1 Inleiding

De econometrische resultaten in hoofdstuk 5 wijzen in een aantal gevallen op AGV. Uit de risico-analyse in hoofdstuk 4 volgt bovendien, dat een toename van AGV na de afschaffing van de lump-sum systematiek in 2008 niet valt uit te sluiten. Dit hoofdstuk gaat in op de vraag welke beleidsopties zich aandienen om AGV tegen te gaan. Achtereenvolgens komen de volgende vijf opties aan bod:

- Conservatief beleid: (nog) niet ingrijpen maar de volumeontwikkelingen goed blijven volgen
- Meer expliciete behandelindicaties op laten nemen in richtlijnen
- Wegnemen van de financiële prikkel tot AGV in het huidige DBC-systeem
- (Blijven) beperken van het aanbod van artsen bij specialismen met een grote kans op AGV
- Introductie van eigen bijdragen patiënten bij DBCs met een grote kans op AGV

8.2 Optie I: Conservatief beleid

De beperkte omvang van AGV, de dynamiek op de zorgmarkt en de mogelijke nadelen van beleid gericht op het tegengaan van AGV (zie hierna) kunnen goede redenen zijn om vooralsnog niet in te grijpen – in medisch jargon: om te kiezen voor conservatief beleid. Het verdient echter wel aanbevelingen de volume-ontwikkeling in relatie tot het aanbod van artsen zorgvuldig te monitoren. Dit komt neer op een min of meer permanent panel-onderzoek naar AGV (en AGU). Het ligt voor de hand de monitor-taak onder te brengen bij de NZa. Om dit soort onderzoek uit te kunnen voeren dient de NZa te kunnen beschikken over gegevens over aantallen fte's per specialisme en per ziekenhuis. Hiervoor is het nodig dat ziekenhuizen er weer toe worden verplicht jaarlijks gegevens te overleggen over het aantal fte's per specialisme. Het betreft hier gegevens die de ziekenhuizen overigens nog steeds verzamelen.

Een dergelijk afwachtend beleid heeft als bijkomend voordeel dat zorgverzekeraars geprikkeld worden zelf eventuele ongewenste volumegroei (al dan niet als gevolg van AGV) tegen te gaan, bijvoorbeeld door contracten af te sluiten waarin afspraken zijn gemaakt over het terugdringen van het aantal onnodige verrichtingen of contracten waarin prikkels zijn ingebouwd die volumegroei afremmen (bijvoorbeeld in de vorm van staffeltarieven).



Mocht de monitor uitwijzen dat AGV leidt tot omvangrijke verspilling, en mocht blijken dat verzekeraars onvoldoende in staat zijn deze verspilling tegen te gaan, dan kan alsnog worden ingegrepen met een of meer van de hierna te bespreken beleidsopties.

8.3 Optie 2: Meer expliciete behandelindicaties in richtlijnen

Als richtlijnen duidelijker zouden omschrijven welke zorg in welke gevallen geïndiceerd is, dan zouden zorgverzekeraars deze richtlijnen kunnen gebruiken als basis voor volumeafspraken in hun contracten met zorgaanbieders. In hoofdstuk 7 is echter geconcludeerd dat geen van de drie onderzochte richtlijnen criteria bevat op basis waarvan valt te bepalen of in een gegeven (regionale) patiëntenpopulatie sprake is van onder- of overbehandeling. De vraag waarom dit zo is kon niet beantwoord worden op basis van het beschikbare materiaal. De richtlijnen zelf wijzen soms op het ontbreken van voldoende empirische ondersteuning voor of tegen een bepaalde behandelkeuze, maar hier wordt in het buitenland soms anders over gedacht. Het valt niet uit te sluiten dat strategische overwegingen ook een rol hebben gespeeld, en hebben geleid tot de keuze voor ruime, niet-dwingende formuleringen in richtlijnen. Om tegen te gaan dat strategische overwegingen een rol (gaan) spelen bij het opstellen van richtlijnen, valt te overwegen een onafhankelijk instituut op te richten naar het voorbeeld van het Engelse NICE. Ook om andere redenen, zoals het bevorderen van het gebruik van kosteneffectiviteitscriteria in richtlijnen, kan een onafhankelijke toetsing welkom zijn.

8.4 Optie 3: Wegnemen financiële prikkel A-segment

In hoofdstuk 4 is geconstateerd dat sinds 2008 bij de honorering van medisch specialisten in het A-segment het gewogen gemiddelde van de normtijd binnen een productgroep wordt gebruikt. Dit leidt in een aantal gevallen tot een forse discrepantie tussen normtijd en feitelijke tijd, en resulteert in een prikkel tot AGV. De mogelijke effecten hiervan konden in het empirische onderzoek in dit rapport nog niet worden meegenomen. Het wegnemen van deze prikkel, door ook in het A-segment uit te gaan van de normtijd per DBC, lijkt een no-regret optie. Een (vrij overtuigende) tegenwerping is echter, dat de aanstaande herziening van het DBCs zal leiden tot een sterke reductie van het aantal DBCs (van ruim 30 000 tot 3 000). De implicatie van een dergelijke vereenvoudiging is dat bij de bepaling van het honorariumdeel in de nieuwe DBC-structuur gewerkt zal moeten worden met gemiddelde normtijden. Dit geldt ongeacht wie het honorariumdeel vaststelt, dus ook indien specialistenhonoraria worden geliberaliseerd. Daarmee raakt de prikkel tot AGV ingebakken in het



nieuwe (vereenvoudigde) DBC-systeem. Tegelijkertijd ontstaat bij artsen een prikkel om het aantal verrichtingen met een groot feitelijk tijdsbeslag per euro honorarium te verminderen, waardoor het gevaar van onderbehandeling op de loer ligt.

De vereenvoudiging van het DBC-systeem stelt daardoor hogere eisen aan de *countervailing power* van patiënten, zorgverzekeraars en/of toezichthouders om strategisch gedrag van zorgaanbieders tegen te kunnen gaan. Het verlies aan detailinformatie bij deze partijen over de verleende zorg zal op de één of andere moeten worden gecompenseerd, niet door deze informatie alsnog op te vragen (dan had het bestaande DBC-systeem beter gehandhaafd kunnen blijven), maar door andere informatie te verzamelen, bijvoorbeeld kwaliteitsinformatie en klachten van patiënten. Gewapend met dit soort informatie kan een zorgverzekeraar bijvoorbeeld voorkeurscontracten afsluiten met aanbieders die de beste prijs/kwaliteit leveren.

8.5 Optie 4: (Selectief) beperken van het aanbod van artsen

Indien geconcludeerd zou zijn dat AGV een omvangrijk probleem is, zou deze beleidsoptie wellicht het meest voor de hand liggen. Immers, hiermee lijkt de oorzaak van AGV (overaanbod van artsen) het meest direct te worden aangepakt. Toch kleven belangrijke bezwaren aan het (selectief) beperken van het aanbod van artsen. In de eerste plaats is het maar zeer de vraag of een inperking van het aanbod zal leiden tot het terugdringen van alleen onnodige zorg. Indien onnodige zorg winstgevender is dan zinnige zorg, is onzeker of een daling van het aanbod van artsen juist leidt tot minder onnodige zorg. Bij een zwakke beroepsethiek zal juist worden beknibbeld op zinnige zorg. Bovendien kan het beperken van het aanbod van artsen hun onderhandelingspositie versterken, waardoor het voor verzekeraars juist moeilijker wordt contracten af te sluiten met een gunstige combinatie van prijs, kwaliteit en volume.

8.6 Optie 5: Selectieve eigen bijdragen

Bij een hogere eigen bijdrage in de kosten van behandeling zullen patiënten terughoudender zijn met het instemmen met de behandeling. In theorie kunnen eigen bijdragen daarom selectief worden ingezet bij DBCs met een hoge kans op AGV. In feite is dit de redenering van veel voorstanders van eigen bijdragen in de huisartsenzorg. Tegenstanders van eigen bijdragen voor de huisarts wijzen er echter op, dat hierdoor vooral sociaal zwakkere groepen zullen afzien van huisartsenbezoek, ook in gevallen waarin zorg nodig is. Dit brengt gezondheidsrisico's met zich mee en kan uiteindelijk zelfs



leiden tot hogere zorguitgaven. Dit dilemma speelt uiteraard ook in de ziekenhuiszorg. Dit pleit voor (hoogstens) lage of inkomensafhankelijke eigen bijdragen. Het is bovendien de vraag in hoeverre patiënten zich door lage eigen bijdragen zullen laten weerhouden van zorg.

8.7 Conclusies

Aan de meer interventionistische beleidsopties zoals het (selectief) beperken van het aanbod van artsen of het (selectief) verhogen van eigen bijdragen kleven belangrijke nadelen. Zo versterkt de eerstgenoemde optie de onderhandelingspositie van artsen hetgeen resulteert in hogere honoraria. Ook remt dit de toetreding van nieuwe zorgaanbieders, met als gevolg handhaving van marktmacht van bestaande ziekenhuizen. Hier komt bij dat zorgverzekeraars nog weinig werk hebben gemaakt van het beperken van ongewenste volumegroei (al dan niet als gevolg van AGV). Te denken valt aan contracten waarin afspraken zijn gemaakt over het terugdringen van het aantal onnodige verrichtingen of contracten waarin prikkels zijn ingebouwd die volumegroei afremmen (bijvoorbeeld in de vorm van staffeltarieven). Het is mogelijk dat zorgverzekeraars de komende jaren meer van dit soort contracten afsluiten. Deze constatering pleit voor een terughoudend beleid. Dit komt neer op beleidsoptie 1 (conservatief beleid) mogelijk aangevuld met beleidsoptie 2 (scherpere afbakening behandelcriteria in richtlijnen).



Literatuur

Angrist, J en A. Krueger (2001), Instrumental Variables and the Search for Identification: From Supply and Demand to Natural Experiments, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 4, 69–85.

Auster R., R. Oaxaca (1981), Identification of supplier induced demand in the health care sector, *Journal of Human Resources*, Vol. 16, No. 3, pp. 327-342

Birch S. (1988), The identification of supplier-inducement in a fixed price system of health care provision: the case of dentistry in the United Kingdom. *Journal of Health Economics* 7, 129-150.

Black, N. et al. (2009), Is there overutilisation of cataract surgery in England? *British Journal of Ophthalmology*, vol. 93, pp. 13-17

Bradford W.D. en R.E. Martin (1995), Supplier-Induced Demand and Quality Competition: An Empirical Investigation., *Eastern Economic Journal*, vol 21 no 4, pp. 491-503

Burgers, J. et al. (2008), GAP-analyse Nederlandse richtlijnen medische zorg, Radboud Universiteit & CBO

Chandra, A. en D.O. Staiger (2007), Productivity Spillovers in Health Care : Evidence from the Treatment of Heart Attacks, *Journal of Political Economy* vol. 115 no 1, pp. 103-140

Cooper, R., en L. Aitken (2003), Human inputs, in: *Kenneth Arrow and the Changing Economics of Health Care*, P. Hammer, D. Haas-Wilson, M. Peterson en W. Sage (red.), Duke University Press

Cromwell J. en J. Mitchell (1986), Physician-Induced Demand for Surgery. *Journal of Health Economics*, 5(4):293-313.

Dafny, L.S. (2005), How do hospitals respond to price changes? *American Economic Review*, 95, 1525-1548

Delattre E en B. Dormont (2003), Fixed Fees and Physician-Induced Demand: A Panel Data Study on French Physicians. *Health Economics*, vol 12 no 9, pp. 741-54

Doyle, J.J. (2007), Returns to Local-Area Health Care Spending: Using Health Shocks to Patients Far Away From Home, NBER Working paper 13301



Dranove, D. (2002), *The Economic Evolution of American Healthcare*, Princeton: Princeton University Press

Dranove, D. en P. Wehner (1994), Physician Induced Demand for Childbirths, *Journal of Health Economics* vol 13, pp. 61-73

Dranove, D., S. Ramanarayanan en H. Rao (2006), *The Substance of Style: A Study of Small Area Variations in the Practice Styles of Ob/Gyn Specialists in Florida*, Working Paper, Stanford University

Edgar, P. (2006), Maak normen in alle openheid: richtlijnontwikkeling is niet alleen zaak van beroepsgroep, *Medisch Contact* 27-9-2006

Escarce J. J. (1992), Explaining the association between surgeon supply and utilization, *Inquiry*, vol 29 no 4, pp. 403-15.

Evans, R.G. (2001), Supplier-Induced Demand: Some Empirical Evidence and Implications. In: *Economic theory and the welfare state. Volume 3: Benefits in kind*. Barr, Nicholas, ed., Elgar Reference Collection, Northampton, Mass.: p. 147-58.

Everdingen, J. van (2006), Zorg over richtlijnen: invloed maatschappij op richtlijnontwikkeling neemt toe, *Medisch Contact* 3-11-2006

Fisher, E.S., D. Wennberg, T. Stukel, D. Gottlieb, F. Lucas en E. Pinder (2003), The Implications of Regional Variations in Medicare Spending. Part 1: The Content, Quality, and Accessibility of Care, *Annals of Internal Medicine*, vol 138, pp. 273-287

Folland, S., A. Goodman, M. Stano (2004), *The economics of health and health care*, 4th edition, New Jersey: Pearson Education

Fuchs, V. (1978), The Supply of Surgeons and the Demand for Operations, *Journal of Human Resources*, 1978, supplement, pp. 35-56

Fuchs, V. (2004), More Variation in Use of Care, More Flat-Of-The-Curve Medicine, *Health Affairs* web exclusive

Grant, D. (2009), Physician financial incentives and cesarean delivery: New conclusions from the healthcare cost and utilization project, *Journal of Health Economics*, vol. 28 (te verschijnen), pp. 244-250



Gruber, J. en M. Owings (1996), Physician Financial Incentives and the Diffusion of Cesarean Section Delivery, *Rand Journal of Economics*, 27, pp. 99-123

Harmsen, M., J. Braspenning en R. Grol (2004), Het handelen volgens (evidence based) richtlijnen, Achtergrondstudie bij het RVZ-advies *Met het oog op gepaste zorg*

Hasaart, F. (2008), The impact of a new casemix-based funding system of hospital care upon the behaviour of medical specialists in the Netherlands, ongepubliceerd working paper

Hasaart, F., M. Pomp, R. Janssen en D. Wientjens (2006), Financiële prikkels en behandelkeuzes in het nieuwe zorgstelsel, ESB 8-9-2006

Kantarevic, J. B., D. Kralj en D. Weinkauf (2008), Income effects and physician labour supply: evidence from the threshold system in Ontario, *Canadian Journal of Economics*, vol. 41 no 4(p 1262-1284)

KCE Belgisch Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (2008), Het aanbod van artsen in België: Huidige toestand en toekomstige uitdagingen, KCE reports 72

Krueger, A en L. Summers (1988), Efficiency Wages and the Inter-Industry Wage Structure, *Econometrica*, 56 (2), p. 259-293

Labelle R, Stoddart G, Rice T. (1994), A Re-examination of the Meaning and Importance of Supplier-Induced Demand. *Journal of Health Economics*, 13(3):347-68.

McGlynn, E.A., et al. (2003), The quality of health care delivered to adults in the United States. *New England Journal of Medicine*, 348, no. 26, p. 2635-2645

McGuire T.G., (2000), Physician agency. In: Culyer AJ, Newhouse JP, editors. *Handbook of Health Economics - Volume 1A: North Holland – Elsevier*, p. 461-536.

Nederlands Huisartsengenootschap (NHG)(2006), NHG Standaard Refractiefwijkingen

Nederlands Oogheelkundig Gezelschap (2006), Cataract richtlijn

Nederlandse Vereniging voor KNO-heelkunde en Heelkunde van het Hoofd-Halsgebied & CBO (2007), Richtlijn Ziekten van Adenoïd en Tonsillen in de Tweede lijn

Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie (NVOG) (2004), Richtlijn Urine-incontinentie



Nederlandse Zorgautoriteit (NZa) (2008), Monitor B-segment

Nguyen, X. en F.W. Derrick (1997), Physician Behavioral Response to a Medicare Price Reduction, Health Services Research, augustus

NICE (National Institute for Clinical Excellence) (2006) Urinary incontinence: The management of urinary incontinence in women

OESO (2008), Health data 2008 (CD-rom)

Pauly, M. (1994), Editorial: A re-examination of the meaning and importance of supplier-induced demand, Journal of Health Economics 13, 369-372

Peacock S. en J. Richardson (2007), Supplier-induced demand: re-examining identification and misspecification in cross-sectional analysis. European Journal of Health Economics vol. 8, pp. 267-277

Pomp, M., W. Brouwer en F. Rutten (2007), Qaly-tijd: Medische technologie, kosteneffectiviteit en richtlijnen, CPB-document 152

Rice, T. (1983), The Impact of Changing Medicare Reimbursement Rates on Physician-Induced Demand, Medical Care, pp. 803-15

Rizzo, J.A., en R. J. Zeckhauser (2003), Reference Incomes, Loss Aversion, and Physician Behavior, Review of Economics and Statistics, vol. 85 no. 4, pp. 909-922

Schaumans C. (2008), Supplier Inducement in the Belgian Primary Care Market, Chapter 3 in: Entry, Regulation and Social Efficiency: Essays on Health Professionals, Proefschrift Katholieke Universiteit Leuven

Seddon, M.E. (2001), et al. Systematic review of studies of quality of clinical care in general practice in the UK, Australia and New Zealand. Quality in Health Care, 10, p. 152-158.

Sørensen R., Grytten J. (1999), Competition and supplier-induced demand in a health care system with fixed fees. Health Economics 8, 497-508.

Stukel, T.A., F.L. Lucas en D.E. Wennberg (2005), Long-term Outcomes of Regional Variations in Intensity of Invasive vs Medical Management of Medicare Patients With Acute Myocardial Infarction, JAMA, vol 293 no 11, pp. 1329-1337



Tai-Seale, M., T.H. Rice en S.C. Stearns (1998), Volume Response to Medicare Payment Reductions with Multiple Payers: A Test of the McGuire-Pauly Model, *Health Economics*, vol. 7, p. 199-219.

Van Rijen en Ottens (2004), Regionale verschillen in gebruik van zorg, achtergrondstudie bij: Met het oog op gepaste zorg, Raad voor de Volksgezondheid en Zorg

Vierhout, M.E. (2003), Ad fundum: tot op de bekkenbodem en daaronder, Oratie, Radboud Universiteit Nijmegen

Vierhout, M.E. (2005), Stijging van het aantal operaties wegens stress-incontinentie, *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 23 juni

Weinstein, J., K. Bronner, T. Morgan en J. Wennberg (2004), Trend and Geographic Variations in Major Surgery for Degenerative Diseases of the Hip, Knee, and Spine, *Health Affairs*, Web exclusive,

Wennberg, J.E. (2004), Practice Variations and Health Care Reform: Connecting the Dots, *Health Affairs*, Web exclusive

Yip, W.C. (1998), Physician response to Medicare fee reductions: changes in the volume of coronary artery bypass graft CABG/surgeries in the Medicare and private sectors, *Journal of Health Economics* vol. 17, 998, p. 675–699

Zorgverzekeraars Nederland, DBC-Inkoopgids 2009





Bijlagen

Bijlage I	Risicoanalyse top-150.....	121
Bijlage II	Koppeling van artsen aan inwoners	125
Bijlage III	Grafische weergave data.....	131
Bijlage IV	Gedetailleerde schattingsresultaten.....	141





Bijlage I Risicoanalyse top-150

Deze bijlage bevat een uitbreiding van de in de hoofdstuk 4 gepresenteerde top-40 tot de top 150 DBCs. Zie tabel A1. Bij elkaar genereerden deze 150 DBCs 42% van de totale ziekenhuisomzet in 2007.

Tabel A1 Risicoanalyse top-41 t/m 150 DBCs

No	Omschrijving	Risico's	Behandelindicatie eenduidig?	Oordeel kans AGV
41	Nierdialyse	Groot	Ja	Klein
42	Ziekenhuisbevalling	Groot	Ja	Klein
43	Chemotherapie	Groot	Ja	Klein
44	Dotteren	Groot	Nee	Klein
45	Follow up na dotteren of bypass	Midden	Ja	Klein
46	Bypass	Groot	Ja	Klein
47	Bacteriaemie / sepsis	Midden	Ja	Klein
48	Multipale orgaanstoornissen (geriatrie)	Midden	Ja	Klein
49	Spataderen	Klein	Nee	Groot
50	Incontinentie / verzakking	Klein	Nee	Groot
51	Loslatende/infectie/malpositie prothese: Bekken/heup/bovenbeen	Groot	Ja	Klein
52	Pasgeboren baby ter observatie	Midden	Nee	Midden
53	Aneurysma	Groot	Ja	Klein
54	Niertransplantatie	Groot	Ja	Klein
55	Hersenschudding	Midden	Nee	Midden
56	Urologische tumoren	Groot	Ja	Klein
57	Slechthorendheid	Groot	Ja	Klein
58	Borstkanker	Groot	Ja	Klein
59	Ziekenhuisbevalling	Klein	Nee	Groot
60	Hersenbloeding	Midden	Ja	Klein
61	Rectum carcinoom	Groot	Ja	Klein
62	Blindedarm	Groot	Ja	Klein
63	Urinerweginfectie	Midden	Nee	Midden
64	Overige gastrointestinale aandoeningen	Groot	Ja	Klein
65	Pasgeboren baby ter observatie	Klein	Ja	Klein
66	Gebroken heup	Groot	Ja	Klein
67	Angina pectoris, onstabiel	Groot	Nee	Klein
68	Analyse klacht zonder diagnose (interne)	Midden	Nee	Midden
69	Arthrose	Groot	Nee	Klein
70	Ganglion (cyste)	Midden	Ja	Klein
71	Aortakleppervanging	Groot	Ja	Klein
72	Ehbo, poli, conservatief	Klein	Ja	Klein



No	Omschrijving	Risico's	Behandelindicatie eenduidig?	Oordeel kans AGV
73	Sinusitis	Klein	Nee	Groot
74	Etalagebenen	Midden	Ja	Klein
75	Angina pectoris, stabiel	Groot	Nee	Klein
76	Afwijking eierstokken	Midden	Nee	Midden
77	Incontinentie / verzakking	Klein	Nee	Groot
78	Rugrughernia	Klein	Nee	Groot
79	Niet-kleincellige tumoren	Groot	Ja	Klein
80	Liesbreuk	Klein	Nee	Groot
81	Dunnedarmkanker	Groot	Ja	Klein
82	Voorste kruisbandlesie	Midden	Nee	Midden
83	Analyse buikklachten zonder diagnose	Midden	Nee	Midden
84	Angina pectoris, stabiel	Groot	Nee	Klein
85	Oriënterend fertiliteitsonderzoek	Klein	Nee	Groot
86	Darmafsluiting	Groot	Ja	Klein
87	Diabetes met secundaire complicaties	Klein	Nee	Groot
88	Hersentumor	Groot	Ja	Klein
89	Vergrootte prostaat	Groot	Nee	Klein
90	Overige (buik)klachten algemeen	Klein	Nee	Groot
91	Pasgeboren baby ter observatie	Midden	Ja	Klein
92	Gebroken enkel	Groot	Ja	Klein
93	Angina pectoris, stabiel	Klein	Nee	Groot
94	Amandelen	Klein	Nee	Groot
95	Impuls- en geleidingsstoornissen hart	Midden	Ja	Klein
96	Blindedarm	Groot	Ja	Klein
97	Slechthorendheid	Klein	Nee	Groot
98	Borstkanker	Groot	Ja	Klein
99	Reumatoïde artritis	Groot	Ja	Klein
100	Longkanker	Groot	Ja	Klein
101	Slijmbeursontsteking (schouder)	Midden	Ja	Klein
102	Thoracale klachten	Klein	Nee	Groot
103	Ehbo, poli, conservatief	Klein	Ja	Klein
104	Poli diabetes	Klein	Nee	Groot
105	Hartritmestoornissen	Groot	Ja	Klein
106	Niet-kleincellige tumoren	Midden	Ja	Klein
107	Hartklepafwijkingen	Groot	Ja	Klein
108	Thoracale klachten	Klein	Nee	Groot
109	Perifeer vaatlijden (diabetes)	Groot	Ja	Klein
110	Liesbreuk	Klein	Nee	Groot
111	Begeleiding bevalling in zkh, high care	Midden	Ja	Klein
112	Diabetes mellitus met secundaire complicaties	Klein	Nee	Groot
113	Ziekenhuisbevalling	Klein	Nee	Groot
114	Multipel myeloom/primaire amyloidose	Groot	Ja	Klein
115	Polis (poli)	Klein	Nee	Groot
116	Littekenbreuk	Groot	Nee	Klein
117	Spoeidisend consult verloskunde	Klein	Ja	Klein



No	Omschrijving	Risico's	Behandelindicatie eenduidig?	Oordeel kans AGV
118	Cyclusstoornis	Midden	Ja	Klein
119	Levertransplantatie	Groot	Ja	Klein
120	Thoracale klachten eci	Klein	Nee	Groot
121	Pasgeboren baby ter observatie	Klein	Ja	Klein
122	Bypass	Groot	Ja	Klein
123	Acute nierinsufficiëntie met dialyse	Groot	Ja	Klein
124	Hoofdhalstumoren en schildkliertumoren	Groot	Ja	Klein
125	Diverticulosis / -itis	Groot	Ja	Klein
126	Ijzergebreksanemie nno	Klein	Ja	Klein
127	Aneurysma	Groot	Ja	Klein
128	Infectie huid	Klein	Ja	Klein
129	Perifeer vaatlijden (diabetes)	Midden	Ja	Klein
130	Longembolie	Klein	Ja	Klein
131	COPD (poliklinisch, vervolg)	Klein	Nee	Groot
132	Naevus, klein lipoom, atheroom	Midden	Nee	Midden
133	Acute myeloïde leukemie/RAEB-t	Groot	Ja	Klein
134	Rugrughernia (operatie)	Midden	Nee	Midden
135	Blaastumor	Groot	Ja	Klein
136	Epilepsie gegeneraliseerd	Midden	Ja	Klein
137	Angina pectoris, onstabiel	Groot	Nee	Klein
138	Decompensatio cordis	Midden	Ja	Klein
139	Onbekend			
140	Onbekend			
141	Dotteren	Groot	Nee	Klein
142	Rugrughernia (operatie)	Groot	Ja	Klein
143	Vleesboom	Midden	Ja	Klein
144	(auto)-intoxicatie	Midden	Ja	Klein
145	Ziekenhuisbevalling (met operatieve ingreep)	Midden	Nee	Midden
146	Borstverkleining	Midden	Nee	Midden
147	Astma (poli)	Klein	Nee	Groot
148	Dotteren	Groot	Nee	Klein
149	Neustussenschot	Midden	Nee	Midden
150	Loslating/infectie/malpositie prothese: Knie	Groot	Ja	Klein





Bijlage II Koppeling van artsen aan inwoners

Deze bijlage gaat in op de voor- en nadelen van de verschillende opties bij de koppeling van artsen aan inwoners (of omgekeerd). De vragen die we in deze bijlage willen beantwoorden luiden als volgt:

1. Leiden meetfouten bij de constructie van de variabele artsendichtheid tot (bias) in de geschatte coëfficiënt?
2. Verschilt deze vertekening tussen de verschillende methoden?

Methode 1: inwoners koppelen per ziekenhuis

Bij deze methode worden inwoners aan ziekenhuizen gekoppeld op basis van het marktaandeel van een ziekenhuis in een postcodegebied. Dus als van alle patiënten in postcodegebied 1234 die in 2006 een ziekenhuis hebben bezocht, 80% heeft gekozen voor ziekenhuis Y, dan kennen we 80% van alle inwoners van dit postcodegebied toe aan ziekenhuis Y.

Er zijn bij deze methode twee voor de hand liggende opties voor het bepalen van de omzetaandelen:

1. Op basis van de aandoeningspecifieke omzet van een ziekenhuis
2. Op basis van de totale DBC-omzet van een ziekenhuis

Aan optie 1 kleeft echter een belangrijk nadeel: *bij toekenning van inwoners aan ziekenhuizen volgens deze methode zouden we nooit AGV detecteren!* Een voorbeeld maakt dit duidelijk. Stel dat we bij amandelen inwoners koppelen aan ziekenhuizen op basis van het marktaandeel per postcodegebied voor die aandoening. Dan worden aan een ziekenhuis waar als gevolg van AGV relatief veel amandelen worden geknipt relatief veel inwoners toegekend. Hierdoor zullen we bij het schatten concluderen dat er geen sprake is van AGV, ook als die er in werkelijkheid wel is.

Voorbeeld 1 in tabel A2 illustreert dit probleem. In dit voorbeeld is de 'echte' KNO-adherentie in ziekenhuis 1 en 2 identiek, maar werken in ziekenhuis 2 meer KNO-artsen. Met de echte KNO-adherentie bedoelen we het aantal personen dat voor dit ziekenhuis zou kiezen (of hier door de huisarts naar zou worden doorverwezen) bij een zorgvraag op KNO-terrein. De echte adherentie wordt niet door de onderzoeker waargenomen.



We nemen in voorbeeld 1 aan dat de DBC-productie per KNO-arts niet verschilt, een extreem geval van AGV: artsen passen de vraag helemaal aan aan de door henzelf gewenste productie. Bij koppeling van inwoners aan ziekenhuizen op basis van de totale DBC-productie (panel B in tabel 1) meten we dan (terecht) AGV. Zouden we echter inwoners koppelen op basis van KNO-omzetaandelen, dan is volgens panel C (de laatste rij in tabel 1) het aantal KNO-DBC's per inwoner gelijk voor beide ziekenhuizen. We zouden (ten onrechte!) concluderen dat er geen sprake is van AGV. Deze vertekening (bias) ontstaat doordat bij deze methode van koppelen, ziekenhuizen met AGV automatisch een groter marktaandeel krijgen toegekend, exact proportioneel aan de mate van AGV: 1% AGV resulteert in een 1% groter marktaandeel. Kortom, bij deze methode van koppelen van inwoners aan ziekenhuizen zouden we nooit AGV kunnen vinden. De empirische analyse zou dan zinloos worden.

Maar ook bij de toekenning van inwoners aan ziekenhuizen ongeacht de aandoening kan een meetfout ontstaan, doordat ziekenhuizen zich kunnen hebben gespecialiseerd in bepaalde verrichtingen. Voorbeeld 2 in tabel 1 maakt dit duidelijk. Ziekenhuis 2 is in dit voorbeeld relatief gespecialiseerd in KNO: het heeft een groter marktaandeel onder (potentiële) patiënten met een zorgvraag op KNO-gebied dan onder andere patiënten. Per adherente KNO-patiënt produceren beide ziekenhuizen evenveel DBC's: er is dus geen sprake van aanbodinductie³¹.

Bij een koppeling van inwoners op basis van de totale DBC-productie zouden we nu concluderen dat in ziekenhuis 1 relatief weinig KNO-artsen werken (correct) én dat bij inwoners gekoppeld aan dat ziekenhuis het aantal KNO-DBC's per inwoner relatief laag is (niet correct). Zie panel C in tabel A2. We zouden hierdoor ten onrechte de conclusie trekken dat sprake is van AGV. Deze vertekening ontstaat doordat we onvoldoende corrigeren voor verschillen tussen aandoeningen in aantallen adherente inwoners, ten gevolgen van specialisatiepatronen.

Concluderend: een zinvolle toets op AGV in een analyse waarin inwoners op basis van omzetaandelen aan ziekenhuizen zijn gekoppeld, is alleen mogelijk indien we inwoners aan ziekenhuizen koppelen op basis van het aandeel in de *totale* ziekenhuisomzet. Bij koppeling op basis van aandelen in de *aandoeningsspecifieke* ziekenhuisomzet zouden we nooit AGV kunnen aantonen. Een potentieel probleem bij het koppelen op basis van aandelen in de totale DBC-omzet is echter dat we in bepaalde situaties ten onrechte zouden concluderen dat sprake is van AGV. Daarom zien we af van schattingen op basis van inwoners per ziekenhuis.

³¹ Strikt genomen: er zijn geen verschillen in aanbodinductie tussen ziekenhuizen.



Tabel A2 Schijn correlatie door ziekenhuisspecialisatie, voorbeeld (fictieve data)

	voorbeeld 1: AGV bij KNO		voorbeeld 2: geen AGV, zkh 2 relatief gespecialiseerd in KNO	
	ziekenhuis 1	ziekenhuis 2	ziekenhuis 1	ziekenhuis 2
A. Aannames				
'echte' adherentie KNO*	100000	100000	80000	120000
'echte adherentie' totaal*	100000	100000	100000	100000
KNO artsen	4	6	4	6
andere poortspecialisten	96	96	96	94
DBC's per KNO-arts	100	100	100	100
DBC's per niet-KNO-arts	100	100	100	100
Productie KNO-DBC's	400	600	400	600
Productie overige DBC's	9600	9600	9600	9400
Totale DBC-productie	10000	10200	10000	10000
KNO-DBC's/adherentie KNO x 1000*	4	6	5	5
Totale DBC's/totale adherentie x 1000*	100	102	100	100
B. koppeling inwoners aan ziekenhuizen obv totale DBC-productie				
Marktaandeel totaal	49,5	50,5	50,0	50,0
Inwoners obv marktaandeel totaal	99009,9	100990,1	100000,0	100000,0
KNO-artsen/inwoner x 1000	0,040	0,059	0,040	0,060
KNO-DBC's/inwoner x 1000	4,0	5,9	4,0	6,0
C. koppeling inwoners aan ziekenhuizen obv aandoeningsspecifieke DBC-productie				
Marktaandeel KNO	40,0	60,0	40,0	60,0
Inwoners obv marktaandeel KNO	80000,0	120000,0	80000,0	120000,0
KNO-artsen/inwoner x 1000	0,05	0,1	0,1	0,05
KNO-DBC's/inwoner	0,005	0,005	0,005	0,005

*: niet waargenomen door onderzoeker

Methode 2: artsen koppelen aan postcodegebieden

Bij deze methode worden artsen toegekend aan postcodegebieden op basis van het aandeel van een postcodegebied in de omzet van het ziekenhuis. Dus als postcodegebied X goed is voor 60% van de omzet van ziekenhuis Y, dan kennen we 60% van de artsen in ziekenhuis Y toe aan postcodegebied X. Ook bij deze benadering zijn er twee opties voor het bepalen van de omzetaandelen:

1. Op basis van de aandoeningsspecifieke omzet van een ziekenhuis
2. Op basis van de totale DBC-omzet van een ziekenhuis



Ongeacht de wijze waarop de omzetaandelen worden bepaald, doen de in de vorige paragraaf genoemde problemen zich nu niet voor. Het eerste probleem – ten onrechte concluderen dat geen sprake is van AGV – doet zich nu niet voor omdat het marktaandeel van een postcodegebied in de productie van en ziekenhuis ongevoelig is voor de mate van AGV. Bijvoorbeeld: stel dat in ziekenhuis Y als gevolg van AGV 10% meer KNO-DBC's worden geproduceerd. In *elk* postcodegebied dat patiënten levert aan dit ziekenhuis is het aantal KNO-DBC's 10% hoger dan zonder AGV het geval zou zijn geweest. Het *aandeel* van elk postcodegebied in de DBC-omzet van een ziekenhuis blijft echter constant.

In de vorige paragraaf is aangegeven dat ook een overschatting van de mate AGV kan optreden als gevolg van specialisatie van ziekenhuizen. Dit probleem doet zich nu evenmin voor. Bij koppeling van artsen aan postcodegebieden op basis van aandelen in de *totale* DBC-productie zouden we weliswaar teveel KNO-artsen uit ziekenhuis 2 toekennen aan postcodegebied 1, en te weinig aan postcodegebied 2. Echter, omdat we bij het bepalen van het aantal DBC's per inwoner het werkelijke aantal DBC's per inwoner in het betreffende postcodegebied gebruiken, leidt dit niet tot een overschatting van de mate van AGV. Wel maken we een fout in de verdeling van KNO-artsen over postcodegebieden, maar we maken geen fout in de verdeling van KNO-DBC's over postcodegebieden. Er ontstaat dus geen kunstmatige correlatie.

AGU

In analyses van aanbodgeïnduceerde upcoding is de afhankelijke variabele het aandeel van klinische DBC's in het totaal aantal DBC's. Dit aandeel is niet gevoelig voor fouten in de toewijzing van inwoners aan ziekenhuizen of artsen aan postcodegebieden. Daarom zal bij AGU geen kunstmatige correlatie ontstaan, ongeacht de manier waarop de inwoners aan ziekenhuizen of artsen aan postcodegebieden worden toegekend. Bij het gebruik van aandoeningspecifieke omzetaandelen doet zich in analyses met ziekenhuizen als eenheid van observatie echter het endogeniteitsprobleem voor: aan ziekenhuizen met veel artsen per 'echte' adherente inwoner (en veel AGU), worden teveel inwoners toegekend, waardoor het aantal artsen per inwoner omlaag wordt getrokken. We kunnen dan ten onrechte concluderen dat er geen sprake is van AGU. Indien we uitgaan van postcodegebieden als eenheid van observatie doet dit probleem zich niet voor.



Conclusies

Een probleem bij elke empirische analyse van AGV betreft het bepalen van de noemer in de verklarende variabele, het aantal artsen per inwoner. Fouten in het toekennen van inwoners aan ziekenhuizen kunnen immers resulteren in verkeerde conclusies. In deze bijlage is uiteengezet waarom dit risico aanwezig is bij analyses met ziekenhuizen als eenheid van observatie. Een zinvolle toets op AGV is dan alleen mogelijk indien we inwoners aan ziekenhuizen koppelen op basis van het aandeel van postcodegebieden in de *totale* ziekenhuisomzet. Bij koppeling op basis van aandelen in de *aandoeningspecifieke* ziekenhuisomzet zouden we nooit AGV kunnen aantonen. Een nadeel van koppelen op basis van het aandeel van postcodegebieden in de *totale* ziekenhuisomzet is echter dat we in bepaalde situaties ten onrechte zouden kunnen concluderen dat sprake is van AGV. Daarom is afgezien van schattingen op basis van inwoners per ziekenhuis. Bij analyses met postcodegebieden als eenheid van observatie doet geen van beide risico's zich voor.

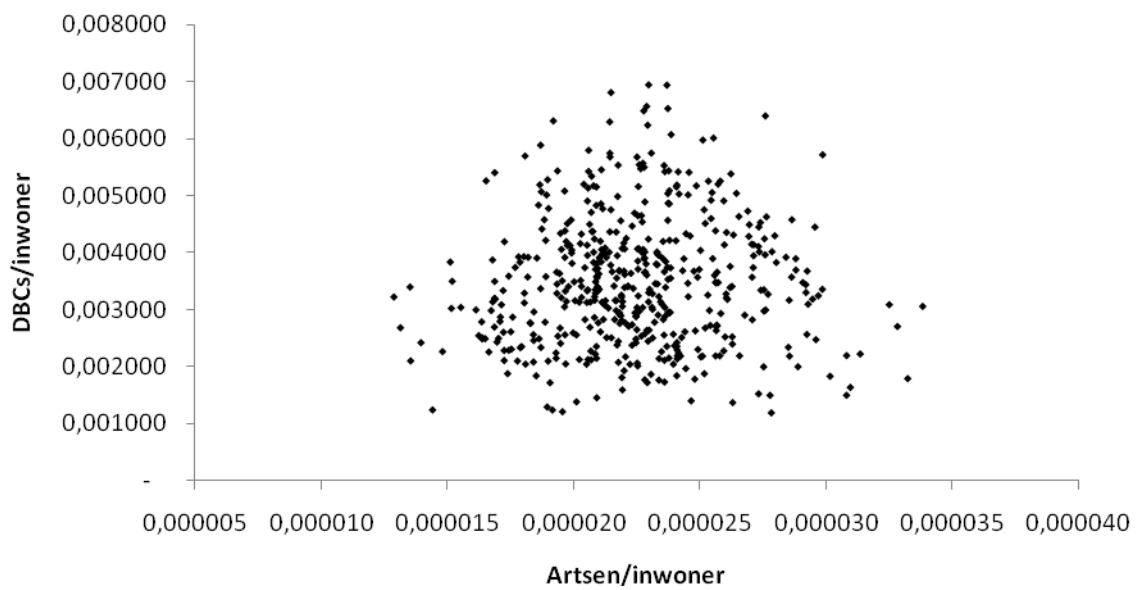




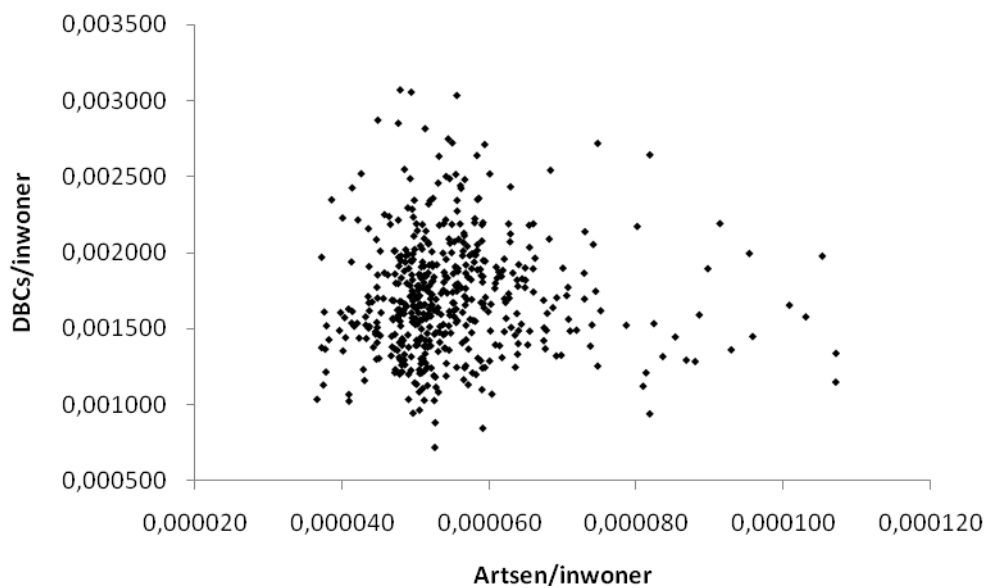
Bijlage III Grafische weergave data

Deze bijlage bevat voor elk van de DBCs die in dit hoofdstuk zijn onderzocht een scatterdiagram van het aantal artsen per inwoner x het aantal DBCs per inwoner.

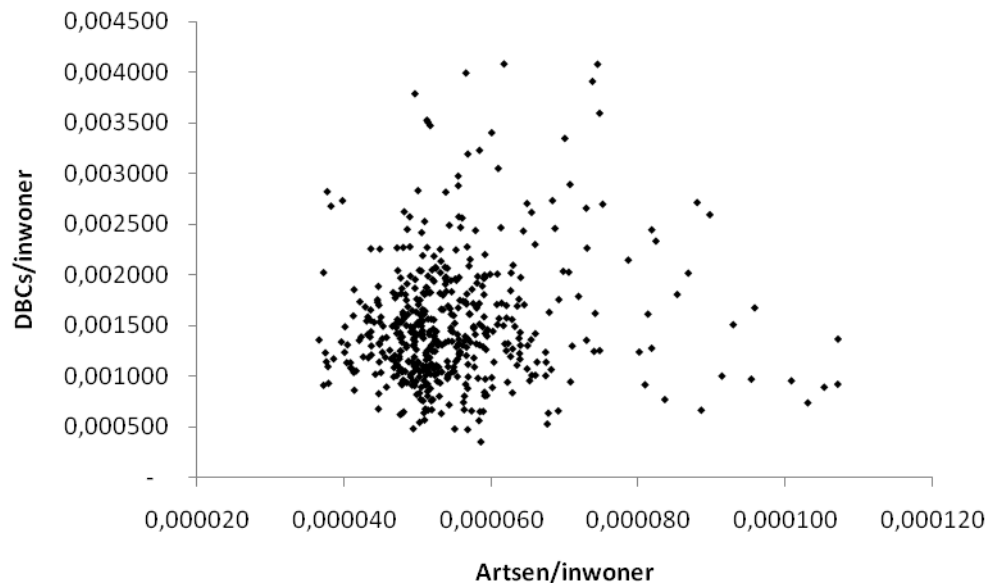
Amandelen



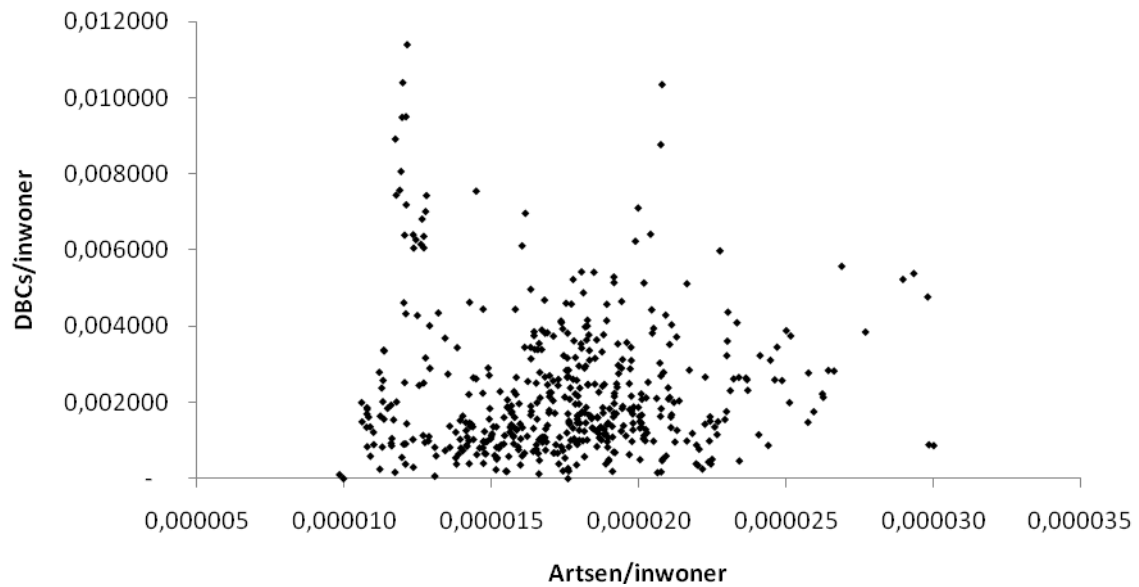
Liesbreuk



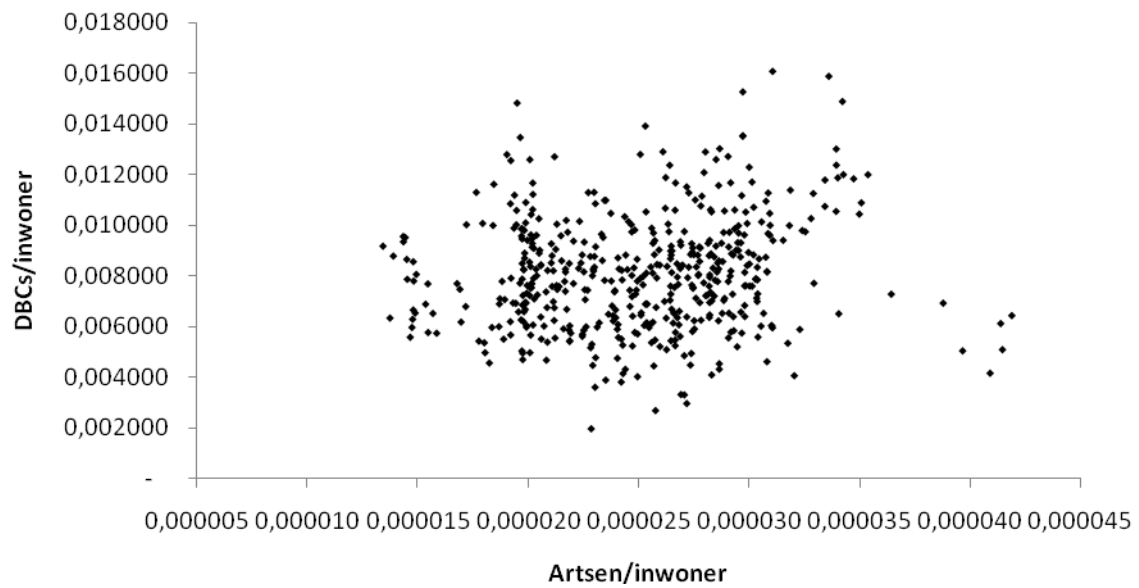
Spataderen chirurg



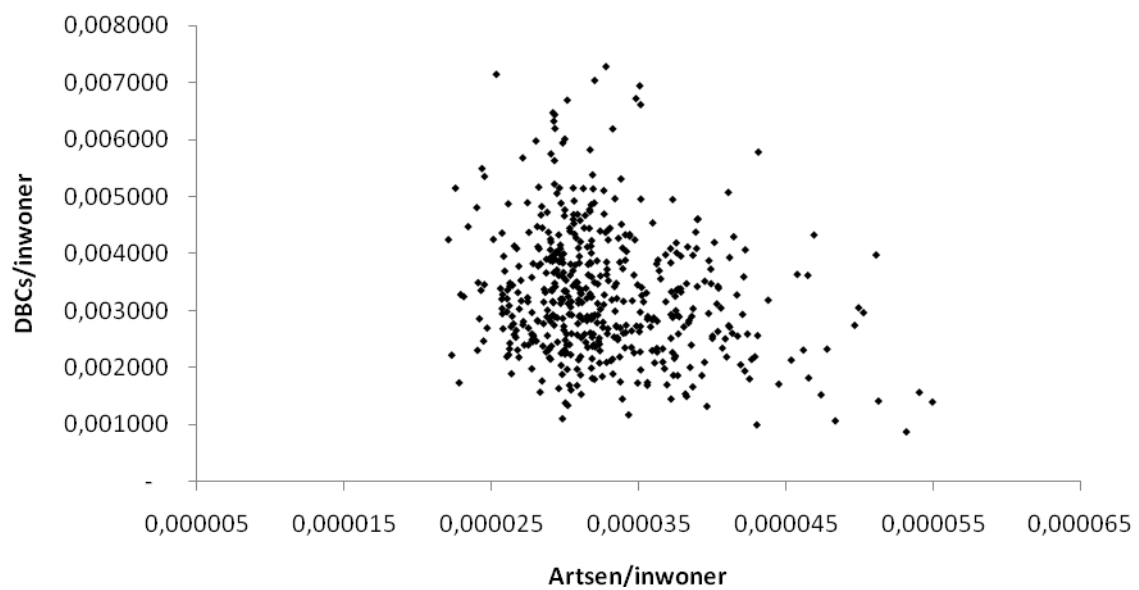
Spataderen dermatoloog



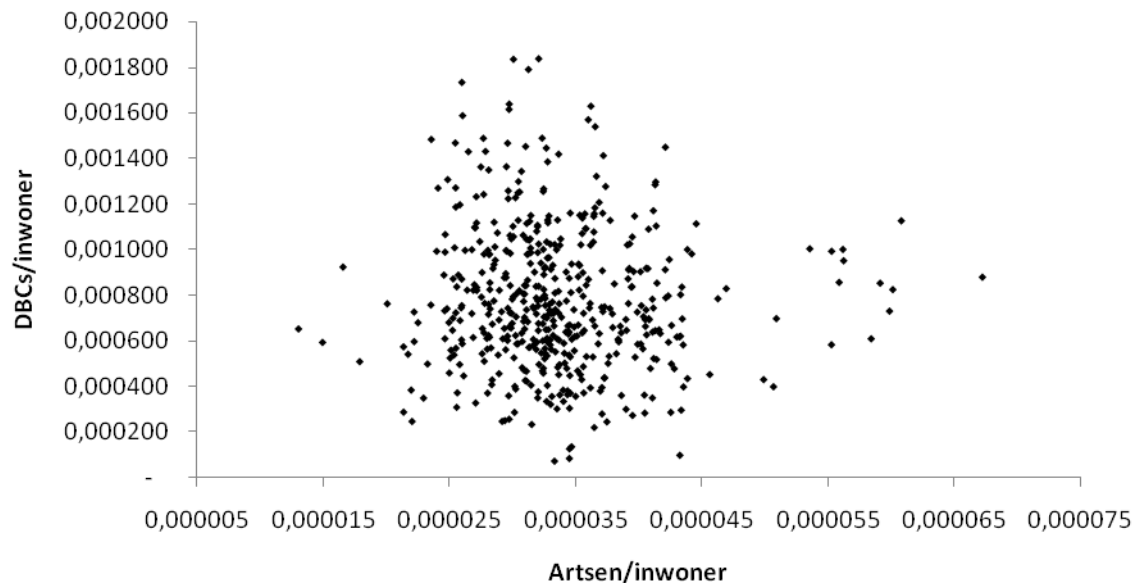
Staar



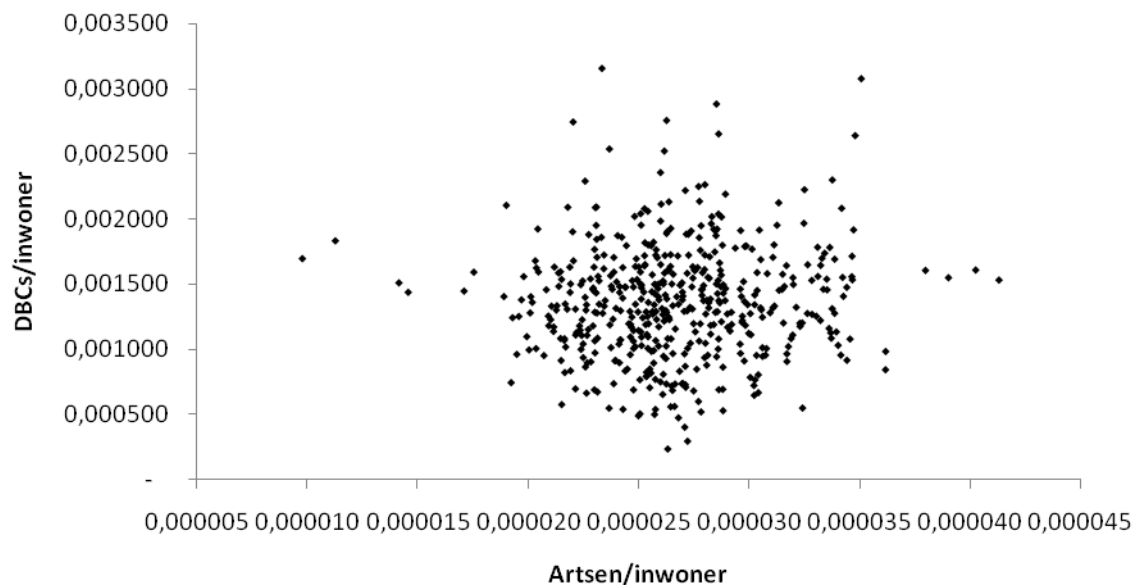
Rughernia neuroloog



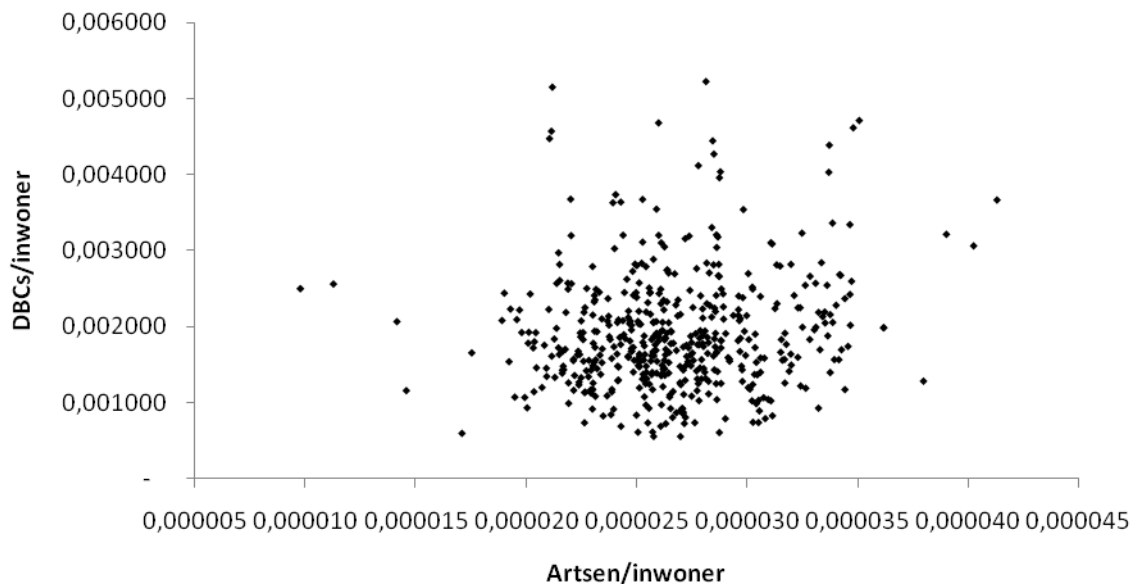
Rughernia neurochirurg & orthopeed



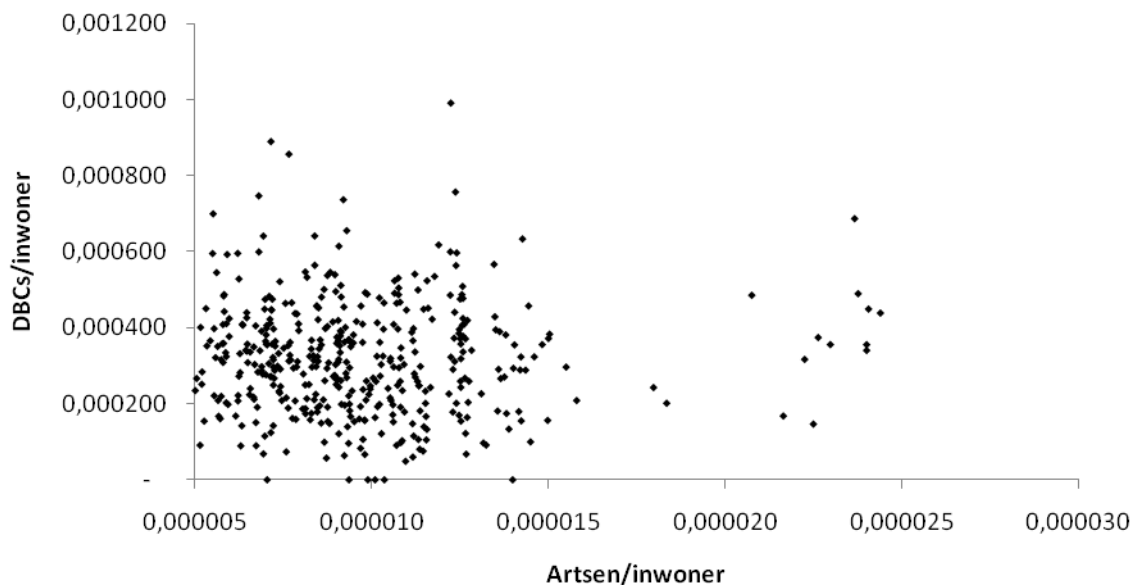
Heup



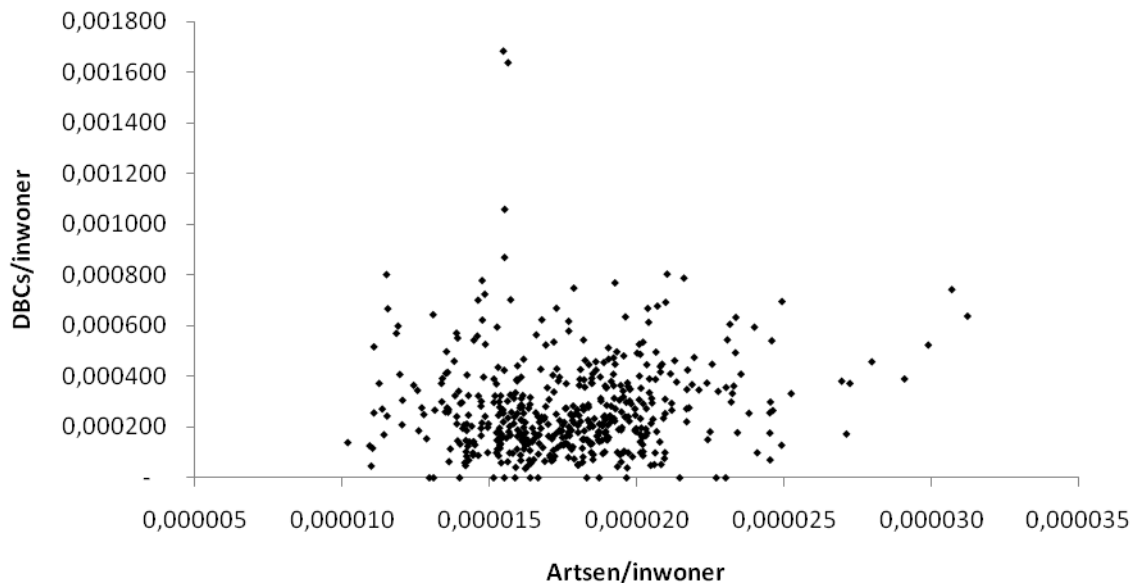
Knie



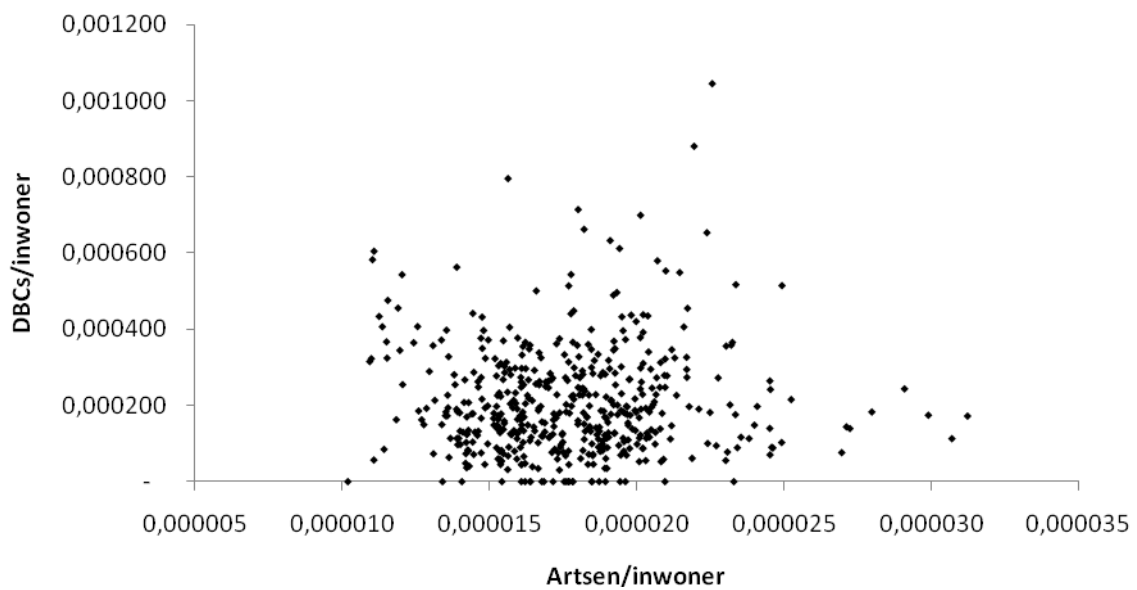
Borstverkleining



Niersteen

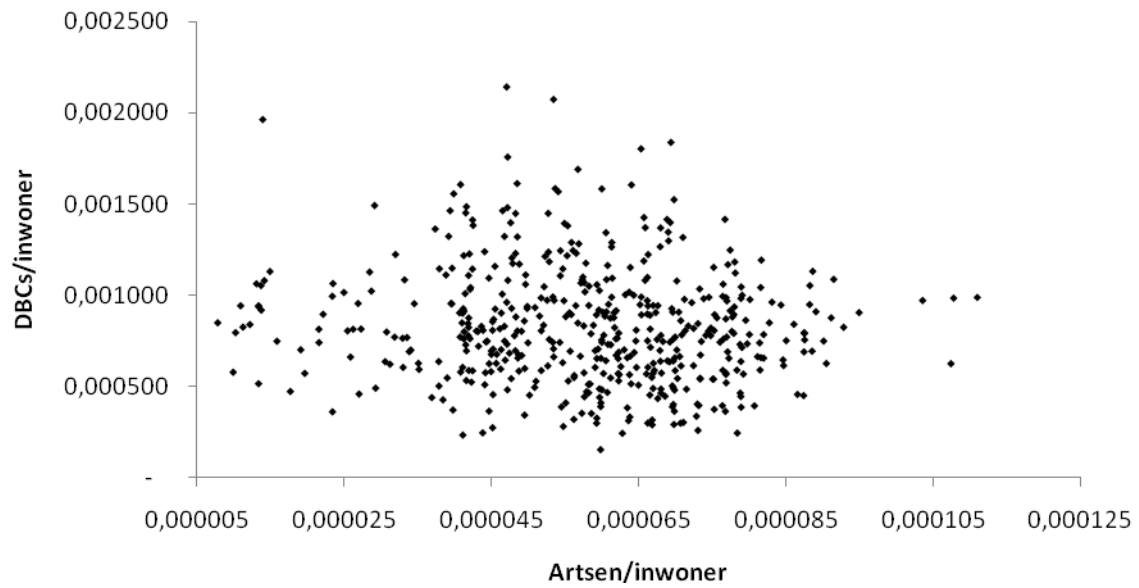


Urethersteen

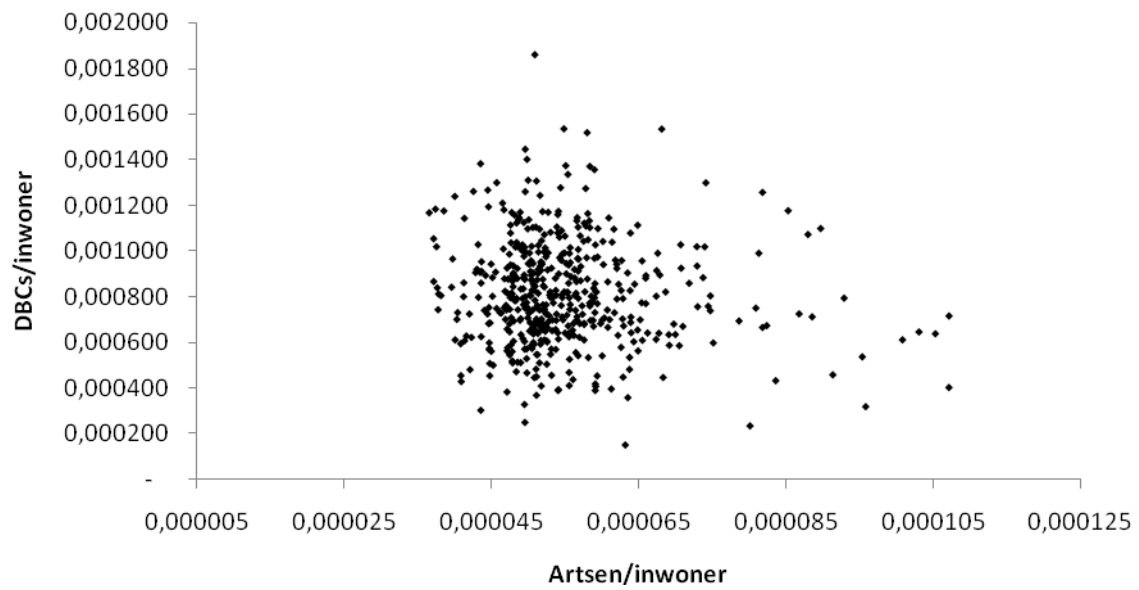


Incontinentie

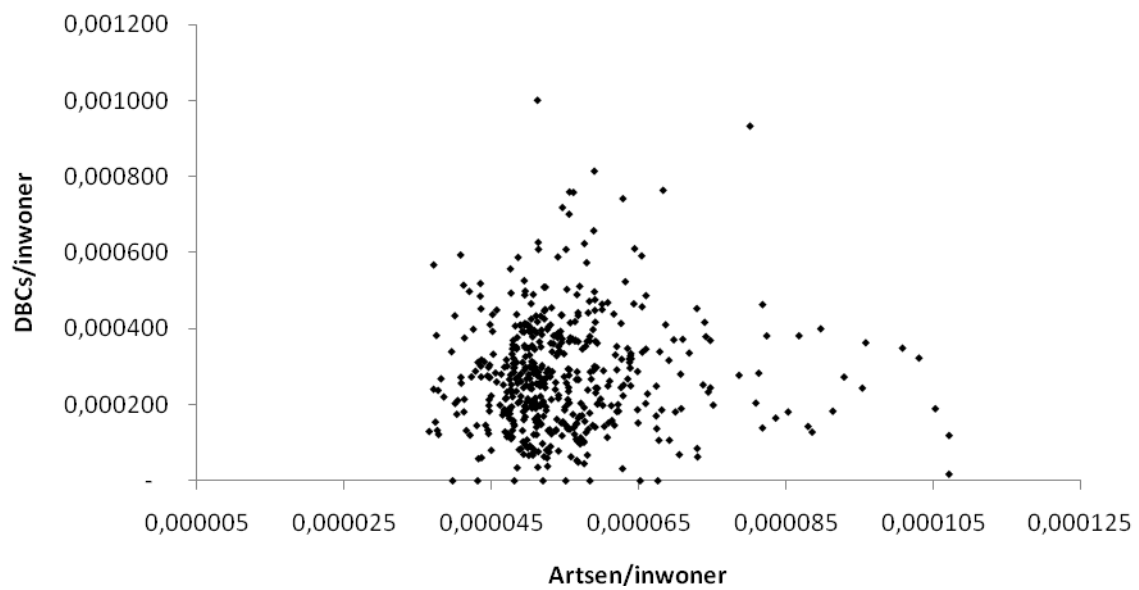




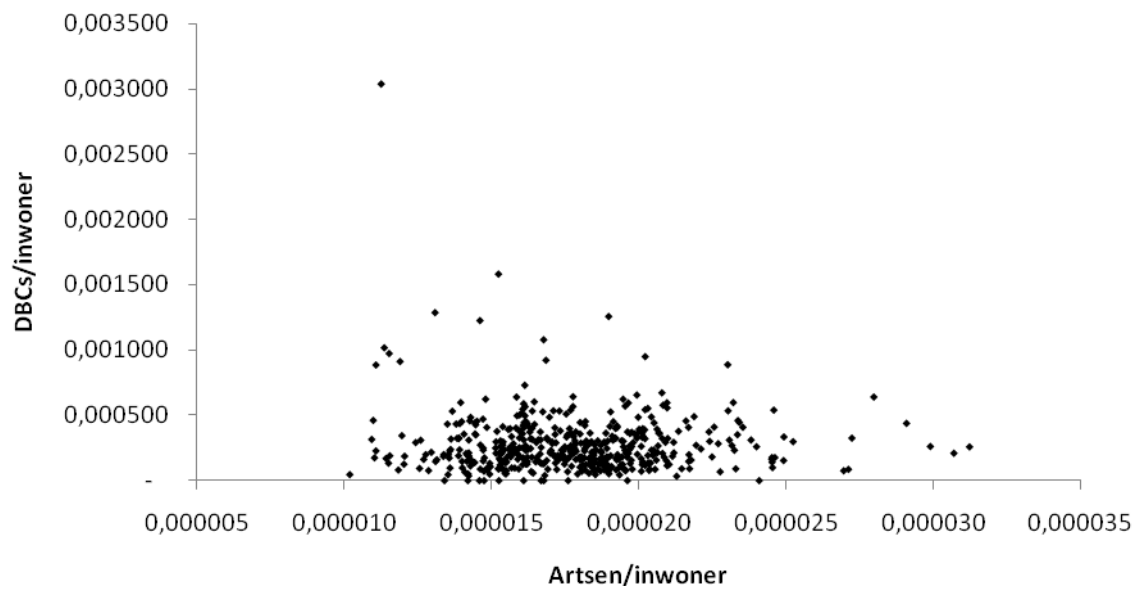
Blinde darm



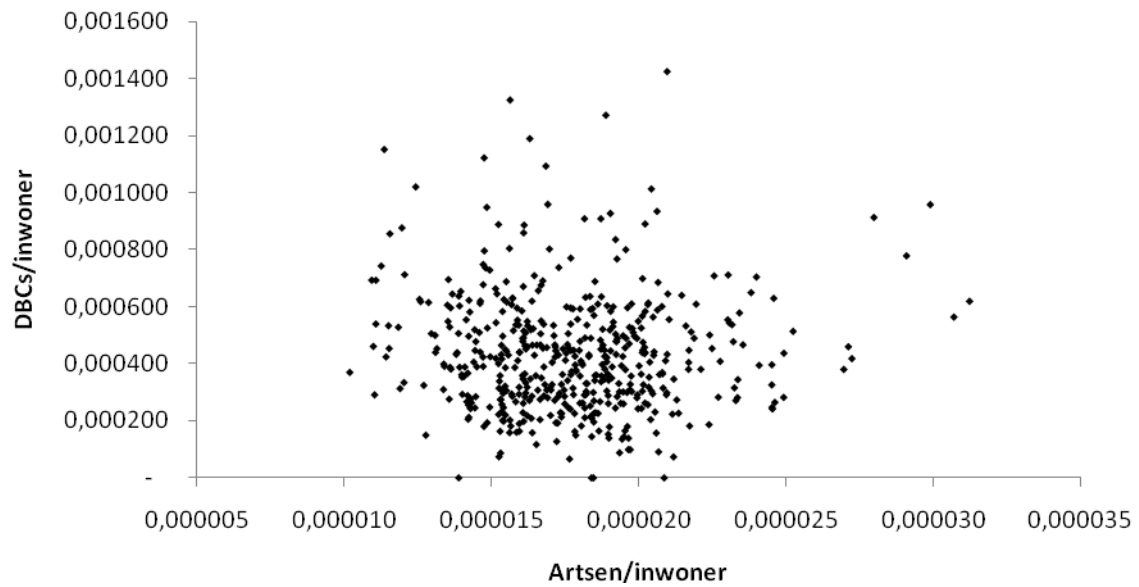
Dikke darm



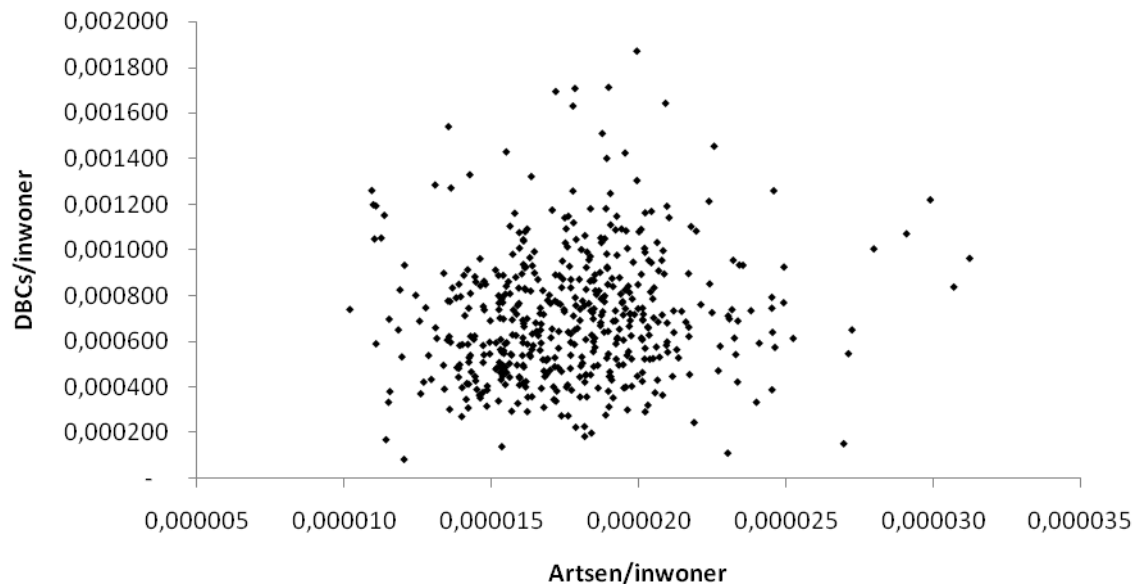
Prostaatkanker



Blaaskanker



Nierkanker





Bijlage IV Volledige schattingsresultaten

Deze bijlage bevat de volledige schattingsresultaten bij hoofdstuk 5. In vergelijkingen 1 en 1b is het aantal waarnemingen steeds 502, en wordt daarom niet apart vermeld in de tabellen die volgen. In vergelijkingen 2 en 2a (aanbodgeïnduceerde upcoding) is het aantal waarnemingen in een aantal gevallen kleiner dan 502. De reden is dat in vergelijkingen 2 en 2a de afhankelijke variabele de logit van een breuk is. Waarnemingen met 0 in de teller of noemer moesten daarom worden weggelaten. Het aantal waarnemingen is in deze gevallen vermeld onderaan de tabel met schattingsresultaten.



Amandelen	vgl 1							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	T
Intercept	0,003	9,215	0,025	1,571	0,003	8,610	0,005	0,365
D	21,908	1,514	33,481	3,077	18,958	1,344	27,176	2,242
Szbc	-0,007	-3,481	-0,002	0,265	-0,006	-3,629	-0,002	-1,087
Scat	-	-	-	-	-0,164	-1,042	-0,172	-1,281
lftkl1			0,007	0,340			0,024	1,169
lftkl2			0,009	0,399			0,031	1,266
lftkl3			-0,044	-2,262			-0,008	-0,438
lftkl4			-0,008	-0,441			-0,014	-0,762
lftkl5			-0,028	-1,664			0,001	0,049
lftkl6			-0,011	-0,619			-0,002	-0,098
lftkl7			-0,041	-1,773			-0,003	-0,120
lftkl9			-0,040	-1,612			-0,002	-0,096
lftkl10			-0,022	-1,068			-0,022	-1,090
lftkl11			-0,032	-1,628			0,005	0,249
lftkl12			-0,024	-1,275			-0,022	-1,183
lftkl13			-0,028	-1,291			0,005	0,257
lftkl14			-0,018	-0,805			0,000	0,017
lftkl15			-0,043	-1,780			-0,015	-0,633
lftkl16			-0,025	-0,940			-0,007	-0,255
lftkl17			-0,039	-1,243			-0,002	-0,059
lftkl18			-0,042	-0,980			-0,031	-0,752
lftkl19			-0,006	-0,118			0,003	0,058
% man			-0,006	-0,921			-0,003	-0,407
inkomen x 10 000			-0,005	-1,206			-0,008	-2,029
woningwaarde x 100 000			0,000	-0,100			0,000	1,124
stedelijkheid			0,105	1,304			-0,104	-1,290
% eenpers. hh			-1,613	-1,190			-2,866	-2,097
fkg_hoog			0,003	0,086			0,020	0,572
fkg_laag			0,020	3,795			0,014	2,547
dkg			0,058	2,922			0,055	2,483
huisartsenlab			-0,420	-0,398			1,363	1,369
R2	0,03		0,43		0,03		0,40	



Amandelen	vgl 1b							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,002	6,449	0,022	1,571	0,002	5,606	0,001	0,091
Dld	53,914	3,233	44,057	3,077	38,715	2,402	25,836	1,822
Dms	80,233	4,905	65,989	4,725	81,817	5,177	69,755	5,027
Dac	-15,427	-0,991	6,823	0,481	-12,329	-0,821	4,563	0,329
Szbc	-0,001	-0,415	0,000	0,265	-0,002	-0,991	0,001	0,386
Scat	-	-	-	-	0,077	0,501	-0,092	-0,697
lftkl1			0,013	0,620			0,027	1,377
lftkl2			0,013	0,559			0,034	1,432
lftkl3			-0,046	-2,435			-0,012	-0,658
lftkl4			-0,002	-0,096			-0,006	-0,316
lftkl5			-0,027	-1,618			0,003	0,197
lftkl6			-0,011	-0,622			-0,007	-0,409
lftkl7			-0,042	-1,820			-0,001	-0,032
lftkl9			-0,036	-1,493			-0,003	-0,126
lftkl10			-0,017	-0,853			-0,016	-0,857
lftkl11			-0,028	-1,463			0,006	0,301
lftkl12			-0,020	-1,077			-0,018	-0,994
lftkl13			-0,028	-1,329			0,005	0,219
lftkl14			-0,016	-0,720			0,003	0,118
lftkl15			-0,034	-1,421			-0,013	-0,578
lftkl16			-0,024	-0,921			0,005	0,184
lftkl17			-0,048	-1,539			-0,021	-0,675
lftkl18			-0,047	-1,107			-0,028	-0,697
lftkl19			0,006	0,136			0,008	0,194
% man			-0,007	-1,041			0,000	-0,002
inkomen x 10 000			-0,002	-0,601			-0,005	-1,221
woningwaarde x 100 000			0,000	-0,958			0,000	-0,169
stedelijkheid			0,144	1,776			-0,083	-1,040
% eenpers. hh			0,457	0,324			-0,580	-0,420
fkg_hoog			0,011	0,308			0,038	1,105
fkg_laag			0,022	4,106			0,015	2,800
dkg			0,039	1,980			0,031	1,404
huisartsenlab			0,075	0,072			2,049	2,083
R2	0,11		0,45		0,13		0,44	



Liesbreuk	vgl 1							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,002	18,349	0,008	1,578	0,002	20,391	0,003	0,481
D	0,724	0,450	1,749	1,093	-3,687	-2,234	-1,656	-1,016
Szbc	0,001	1,100	0,001	0,704	0,000	0,097	-0,002	-1,585
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-
lftkl1			-0,009	-1,132			-0,001	-0,111
lftkl2			-0,017	-1,936			-0,007	-0,774
lftkl3			-0,003	-0,384			0,005	0,733
lftkl4			-0,011	-1,724			-0,006	-0,875
lftkl5			-0,012	-1,877			0,001	0,176
lftkl6			0,000	-0,050			-0,002	-0,250
lftkl7			-0,021	-2,399			-0,003	-0,315
lftkl9			-0,008	-0,863			0,001	0,087
lftkl10			-0,010	-1,348			-0,002	-0,218
lftkl11			-0,010	-1,336			-0,007	-0,859
lftkl12			-0,003	-0,375			0,008	1,169
lftkl13			-0,018	-2,251			-0,013	-1,606
lftkl14			0,003	0,308			0,016	1,889
lftkl15			-0,016	-1,792			-0,015	-1,645
lftkl16			0,006	0,602			0,010	0,945
lftkl17			-0,016	-1,322			0,007	0,583
lftkl18			-0,031	-1,919			-0,010	-0,632
lftkl19			0,026	1,467			-0,008	-0,493
% man			0,002	0,757			-0,001	-0,504
inkomen x 10 000			0,000	-0,217			0,000	-0,074
woningwaarde x 100 000			0,000	-0,058			0,000	-0,005
stedelijkheid			0,094	3,106			0,104	3,420
% eenpers. hh			-0,660	-1,296			-0,744	-1,459
fkg_hoog			0,017	1,276			0,032	2,395
fkg_laag			0,004	2,080			0,001	0,644
dkg			0,001	0,175			0,005	0,677
huisartsenlab			-0,167	-0,426			0,296	0,794
R2	0,00		0,31		0,01		0,34	



Liesbreuk	vgl 1b							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,001	9,388	0,008	1,445	0,001	9,695	0,003	0,526
Dld	1,537	0,510	-2,632	-0,859	-1,195	-0,402	-3,068	-1,015
Dms	10,782	3,719	1,765	0,591	11,328	3,965	4,737	1,609
Dac	2,598	1,625	1,630	1,007	-0,951	-0,601	-1,151	-0,713
Szbc	0,002	1,255	0,001	0,668	0,000	0,061	-0,002	-1,645
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-
lftkl1			-0,008	-0,988			0,000	-0,022
lftkl2			-0,018	-2,086			-0,009	-1,025
lftkl3			-0,002	-0,265			0,004	0,510
lftkl4			-0,011	-1,583			-0,004	-0,602
lftkl5			-0,012	-1,880			0,000	0,015
lftkl6			-0,002	-0,255			-0,005	-0,770
lftkl7			-0,020	-2,363			-0,004	-0,470
lftkl9			-0,008	-0,871			-0,002	-0,187
lftkl10			-0,011	-1,403			-0,002	-0,310
lftkl11			-0,011	-1,443			-0,009	-1,129
lftkl12			-0,001	-0,174			0,009	1,302
lftkl13			-0,019	-2,326			-0,014	-1,835
lftkl14			0,002	0,259			0,015	1,825
lftkl15			-0,016	-1,731			-0,017	-1,887
lftkl16			0,006	0,583			0,010	0,966
lftkl17			-0,016	-1,335			0,006	0,476
lftkl18			-0,029	-1,786			-0,012	-0,816
lftkl19			0,025	1,433			-0,007	-0,423
% man			0,003	1,288			0,000	-0,028
inkomen x 10 000			0,000	-0,073			0,000	-0,004
woningwaarde x 100 000			0,000	-0,514			0,000	-0,395
stedelijkheid			0,085	2,795			0,097	3,216
% eenpers. hh			-0,433	-0,811			-0,097	-0,186
fkg_hoog			0,020	1,535			0,037	2,854
fkg_laag			0,004	1,919			0,001	0,525
dkg			0,000	-0,054			-0,003	-0,322
huisartsenlab			-0,228	-0,583			0,245	0,673
R2	0,07		0,32		0,14		0,37	



Spataderen chirurg		vgl 1							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t		
Intercept	0,001	8,916	-0,007	-0,804	0,001	8,303	-0,013	-1,374	
D	2,787	1,186	5,330	2,084	2,902	1,103	4,690	1,687	
Szbc	0,001	9,413	0,001	7,265	0,001	8,102	0,001	5,961	
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lftkl1			0,000	-0,014			0,008	0,643	
lftkl2			0,003	0,235			0,015	0,945	
lftkl3			0,018	1,625			0,013	1,074	
lftkl4			-0,009	-0,868			0,006	0,517	
lftkl5			0,006	0,554			0,013	1,250	
lftkl6			0,001	0,116			0,001	0,121	
lftkl7			0,015	1,071			0,023	1,439	
lftkl9			-0,007	-0,469			0,000	-0,001	
lftkl10			0,013	1,066			0,015	1,191	
lftkl11			0,008	0,697			0,001	0,087	
lftkl12			-0,006	-0,509			0,004	0,303	
lftkl13			0,006	0,452			0,021	1,517	
lftkl14			0,015	1,143			-0,010	-0,704	
lftkl15			-0,016	-1,073			0,027	1,730	
lftkl16			0,007	0,466			-0,012	-0,701	
lftkl17			0,019	1,001			0,011	0,537	
lftkl18			0,013	0,505			0,047	1,820	
lftkl19			-0,012	-0,420			-0,017	-0,610	
% man			0,007	1,763			0,007	1,631	
inkomen x 10 000			0,001	0,616			0,006	2,602	
woningwaarde x 100 000			0,000	-0,405			0,000	-1,642	
stedelijkheid			0,018	0,376			0,077	1,494	
% eenpers. hh			-2,341	-2,905			-1,856	-2,159	
fkg_hoog			-0,026	-1,257			0,003	0,135	
fkg_laag			0,007	2,065			0,009	2,492	
dkg			0,020	1,758			0,036	2,628	
huisartsenlab			1,585	2,538			1,204	1,904	
R2	0,16		0,31		0,13		0,33		



Spataderen chirurg		vgl 1b							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	
Intercept	0,000	-1,145	-0,008	-0,949	0,000	-1,049	-0,011	-1,174	
Dld	22,854	5,593	20,192	4,367	25,387	5,468	19,830	3,910	
Dms	36,252	9,215	30,983	6,877	36,784	8,253	26,586	5,359	
Dac	8,285	3,788	7,864	3,189	7,969	3,198	6,539	2,392	
Szbc	0,001	10,394	0,001	8,464	0,001	9,745	0,001	7,155	
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-	
lftkl1			0,007	0,573			0,008	0,622	
lftkl2			0,001	0,072			0,013	0,828	
lftkl3			0,016	1,475			0,007	0,599	
lftkl4			-0,001	-0,073			0,012	1,019	
lftkl5			0,005	0,504			0,011	1,073	
lftkl6			0,000	-0,029			-0,004	-0,370	
lftkl7			0,014	1,057			0,021	1,339	
lftkl9			-0,005	-0,367			-0,005	-0,336	
lftkl10			0,015	1,275			0,016	1,342	
lftkl11			0,009	0,799			-0,004	-0,307	
lftkl12			-0,002	-0,211			0,006	0,551	
lftkl13			0,005	0,411			0,016	1,190	
lftkl14			0,020	1,606			-0,009	-0,629	
lftkl15			-0,017	-1,258			0,022	1,468	
lftkl16			0,010	0,637			-0,013	-0,764	
lftkl17			0,016	0,913			0,009	0,464	
lftkl18			0,005	0,184			0,034	1,327	
lftkl19			-0,003	-0,108			-0,013	-0,459	
% man			0,004	1,060			0,004	0,948	
inkomen x 10 000			0,001	0,460			0,006	2,422	
woningwaarde x 100 000			0,000	-0,022			0,000	-1,186	
stedelijkheid			0,030	0,651			0,096	1,898	
% eenpers. hh			-0,542	-0,671			-0,433	-0,491	
fkg_hoog			-0,017	-0,827			0,009	0,422	
fkg_laag			0,007	2,475			0,010	2,922	
dkg			-0,003	-0,262			0,013	0,948	
huisartsenlab			1,322	2,219			1,092	1,773	
R2	0,32		0,38		0,26		0,37		



Spataderen dermatoloog		vgl 1							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t		
Intercept	0,001	4,094	0,002	0,068	0,002	4,967	0,025	0,873	
D	15,709	0,783	23,274	1,066	16,400	0,790	28,396	1,238	
Szbc	0,003	9,654	0,003	6,964	0,001	3,557	0,001	1,681	
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lftkl1			-0,015	-0,408			-0,022	-0,570	
lftkl2			0,016	0,405			-0,008	-0,183	
lftkl3			0,004	0,127			-0,003	-0,084	
lftkl4			0,003	0,094			-0,020	-0,584	
lftkl5			-0,004	-0,142			-0,006	-0,196	
lftkl6			0,013	0,424			-0,003	-0,100	
lftkl7			-0,013	-0,299			-0,012	-0,265	
lftkl9			0,044	0,992			0,019	0,414	
lftkl10			-0,065	-1,799			-0,008	-0,215	
lftkl11			0,017	0,488			-0,047	-1,148	
lftkl12			0,070	2,078			0,082	2,317	
lftkl13			-0,033	-0,852			-0,020	-0,513	
lftkl14			0,057	1,446			0,000	-0,008	
lftkl15			-0,023	-0,527			-0,017	-0,380	
lftkl16			0,030	0,634			0,058	1,141	
lftkl17			-0,007	-0,123			-0,044	-0,745	
lftkl18			0,004	0,056			-0,016	-0,213	
lftkl19			0,038	0,443			0,056	0,653	
% man			0,000	0,020			-0,025	-1,946	
inkomen x 10 000			-0,003	-0,401			-0,012	-1,602	
woningwaarde x 100 000			-0,001	-1,677			-0,001	-1,225	
stedelijkheid			-0,217	-1,497			-0,121	-0,799	
% eenpers. hh			-2,808	-1,145			-2,952	-1,171	
fkg_hoog			-0,080	-1,269			-0,038	-0,574	
fkg_laag			-0,026	-2,656			-0,032	-3,074	
dkg			0,020	0,603			-0,013	-0,322	
huisartsenlab			0,719	0,345			5,288	2,722	
R2	0,16		0,27		0,03		0,15		



Spataderen dermatoloog		vgl 1b							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t		
Intercept	0,001	2,742	-0,007	-0,277	0,002	3,932	0,012	0,439	
Dld	-22,940	-0,919	-43,247	-1,658	-49,962	-1,878	-47,097	-1,665	
Dms	46,305	1,716	23,689	0,860	21,407	0,740	20,654	0,695	
Dac	34,955	1,587	64,974	2,605	60,074	2,538	87,806	3,255	
Szbc	0,003	9,719	0,003	7,218	0,001	4,110	0,001	2,931	
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lftkl1			-0,007	-0,204			-0,012	-0,324	
lftkl2			0,017	0,416			0,003	0,055	
lftkl3			0,018	0,547			0,014	0,382	
lftkl4			-0,002	-0,051			-0,031	-0,906	
lftkl5			-0,002	-0,052			-0,006	-0,194	
lftkl6			0,011	0,364			0,002	0,052	
lftkl7			-0,007	-0,182			-0,011	-0,243	
lftkl9			0,041	0,958			0,018	0,381	
lftkl10			-0,062	-1,766			-0,004	-0,105	
lftkl11			0,013	0,388			-0,060	-1,452	
lftkl12			0,078	2,365			0,112	3,170	
lftkl13			-0,032	-0,848			-0,028	-0,710	
lftkl14			0,057	1,464			-0,002	-0,041	
lftkl15			-0,028	-0,666			-0,015	-0,337	
lftkl16			0,030	0,643			0,058	1,126	
lftkl17			-0,003	-0,050			-0,029	-0,487	
lftkl18			0,055	0,720			0,018	0,228	
lftkl19			-0,001	-0,008			0,045	0,526	
% man			0,014	1,129			-0,007	-0,531	
inkomen x 10 000			-0,002	-0,275			-0,010	-1,411	
woningwaarde x 100 000			-0,001	-2,102			-0,001	-1,997	
stedelijkheid			-0,346	-2,420			-0,204	-1,310	
% eenpers. hh			-3,271	-1,323			-3,259	-1,236	
fkg_hoog			-0,060	-0,965			-0,033	-0,494	
fkg_laag			-0,029	-3,001			-0,034	-3,154	
dkg			0,043	1,256			0,013	0,317	
huisartsenlab			-0,640	-0,311			3,376	1,702	
R2	0,19		0,31		0,09		0,21		



Staar	vgl 1							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,007	11,753	-0,024	-0,953	0,008	11,938	-0,014	-0,473
D	51,409	2,327	71,124	4,274	28,533	1,201	56,561	3,056
Szbc	0,000	-0,047	0,002	1,664	0,000	0,236	0,002	1,700
Scat	-0,001	-0,897	0,001	0,662	-0,001	-1,039	0,001	1,097
lftkl1			0,017	0,476			-0,003	-0,079
lftkl2			0,021	0,521			0,063	1,329
lftkl3			0,045	1,327			-0,001	-0,034
lftkl4			0,048	1,509			0,053	1,500
lftkl5			0,018	0,594			-0,001	-0,028
lftkl6			0,029	0,952			0,046	1,306
lftkl7			0,040	0,963			0,022	0,469
lftkl9			0,011	0,263			0,004	0,087
lftkl10			-0,015	-0,423			-0,007	-0,188
lftkl11			0,017	0,476			-0,001	-0,020
lftkl12			0,022	0,672			-0,012	-0,317
lftkl13			-0,003	-0,083			0,043	1,033
lftkl14			0,020	0,512			0,006	0,149
lftkl15			-0,024	-0,575			0,023	0,482
lftkl16			0,123	2,607			-0,010	-0,187
lftkl17			0,019	0,339			0,184	2,964
lftkl18			0,060	0,786			0,056	0,695
lftkl19			-0,004	-0,047			-0,162	-1,840
% man			-0,005	-0,374			-0,012	-0,884
inkomen x 10 000			0,006	0,853			0,002	0,215
woningwaarde x 100 000			0,001	2,312			0,001	2,589
stedelijkheid			0,300	2,062			0,044	0,276
% eenpers. hh			-1,235	-0,518			-2,400	-0,916
fkg_hoog			0,031	0,489			0,126	1,812
fkg_laag			0,028	2,986			0,008	0,717
dkg			0,234	7,138			0,253	6,120
huisartsenlab			1,625	0,852			0,684	0,340
R2	0,02		0,54		0,01		0,50	



Staar	vgl 1b							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,006	9,424	-0,031	-1,236	0,006	9,460	-0,024	-0,839
Dld	78,041	2,874	66,427	3,224	61,847	2,118	68,345	2,998
Dms	119,116	4,886	96,862	5,411	103,412	3,920	90,355	4,473
Dac	-2,646	-0,110	31,858	1,545	-27,865	-1,085	9,429	0,422
Szbc	0,002	1,601	0,002	2,409	0,002	1,874	0,002	2,334
Scat	0,000	0,343	0,001	1,141	0,000	0,271	0,002	1,631
lftkl1			0,032	0,880			0,013	0,327
lftkl2			0,035	0,861			0,079	1,688
lftkl3			0,035	1,029			-0,006	-0,151
lftkl4			0,066	2,091			0,075	2,104
lftkl5			0,019	0,638			0,013	0,393
lftkl6			0,035	1,133			0,041	1,186
lftkl7			0,041	1,000			0,040	0,853
lftkl9			0,025	0,580			0,022	0,454
lftkl10			-0,007	-0,201			0,007	0,175
lftkl11			0,025	0,737			0,010	0,230
lftkl12			0,032	0,979			0,000	0,005
lftkl13			0,003	0,082			0,058	1,408
lftkl14			0,031	0,794			0,017	0,390
lftkl15			-0,018	-0,423			0,034	0,743
lftkl16			0,137	2,931			0,011	0,209
lftkl17			0,014	0,262			0,188	3,072
lftkl18			0,079	1,047			0,048	0,610
lftkl19			-0,023	-0,270			-0,155	-1,781
% man			-0,006	-0,486			-0,015	-1,127
inkomen x 10 000			0,006	0,909			0,002	0,265
woningwaarde x 100 000			0,001	1,869			0,001	2,220
stedelijkheid			0,346	2,371			0,110	0,691
% eenpers. hh			1,991	0,794			1,205	0,439
fkg_hoog			0,053	0,848			0,142	2,059
fkg_laag			0,032	3,428			0,015	1,365
dkg			0,180	5,083			0,185	4,175
huisartsenlab			1,324	0,699			0,867	0,436
R2	0,08		0,55		0,07		0,52	



Rughernia neuroloog		vgl 1							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t		
Intercept	0,005	15,333	0,012	0,756	0,004	14,594	0,030	1,892	
D	-41,062	-4,590	-24,761	-2,625	-30,485	-3,604	-12,033	-1,322	
Szbc	0,003	3,224	0,003	3,967	0,002	2,847	0,002	2,715	
Scat	-0,010	-0,314	-0,014	-0,422	-0,021	-0,950	-0,010	-0,468	
lftkl1			-0,010	-0,445			-0,018	-0,814	
lftkl2			-0,026	-1,035			-0,061	-2,316	
lftkl3			0,003	0,123			-0,008	-0,364	
lftkl4			-0,033	-1,666			-0,044	-2,242	
lftkl5			-0,021	-1,101			-0,044	-2,470	
lftkl6			-0,005	-0,271			-0,011	-0,573	
lftkl7			-0,036	-1,405			-0,077	-2,920	
lftkl9			-0,009	-0,344			-0,023	-0,876	
lftkl10			-0,033	-1,463			-0,057	-2,683	
lftkl11			-0,011	-0,477			-0,026	-1,098	
lftkl12			-0,007	-0,331			-0,028	-1,389	
lftkl13			-0,041	-1,696			-0,051	-2,237	
lftkl14			0,028	1,139			0,005	0,213	
lftkl15			-0,052	-1,922			-0,065	-2,517	
lftkl16			-0,026	-0,862			-0,045	-1,537	
lftkl17			-0,043	-1,220			-0,024	-0,717	
lftkl18			-0,072	-1,502			-0,065	-1,477	
lftkl19			0,073	1,377			-0,013	-0,269	
% man			0,012	1,538			0,010	1,398	
inkomen x 10 000			-0,006	-1,288			-0,008	-1,935	
woningwaarde x 100 000			0,001	5,096			0,001	5,172	
stedelijkheid			-0,323	-3,505			-0,321	-3,636	
% eenpers. hh			-2,490	-1,573			-1,508	-1,008	
fkg_hoog			0,023	0,569			0,032	0,846	
fkg_laag			0,026	4,341			0,014	2,310	
dkg			0,059	2,843			0,064	2,827	
huisartsenlab			4,131	3,493			1,879	1,746	
R2	0,06		0,27		0,04		0,23		



Rughernia neuroloog		vgl 1b						
2006				2007				
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls		
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,003	7,499	0,014	0,898	0,002	5,578	0,030	1,961
Dld	10,102	0,859	14,000	1,205	30,069	2,802	39,440	3,598
Dms	29,178	2,150	24,697	1,868	58,877	4,741	61,725	4,895
Dac	-34,864	-3,812	-29,912	-3,056	-19,010	-2,280	-12,517	-1,368
Szbc	0,002	2,972	0,003	3,649	0,002	3,152	0,002	3,232
Scat	0,004	0,130	-0,007	-0,227	-0,014	-0,674	-0,008	-0,385
lftkl1			-0,013	-0,602			-0,026	-1,251
lftkl2			-0,020	-0,786			-0,048	-1,954
lftkl3			-0,007	-0,315			-0,015	-0,788
lftkl4			-0,027	-1,405			-0,033	-1,800
lftkl5			-0,020	-1,094			-0,036	-2,155
lftkl6			-0,008	-0,412			-0,024	-1,313
lftkl7			-0,038	-1,486			-0,065	-2,627
lftkl9			-0,007	-0,244			-0,021	-0,844
lftkl10			-0,032	-1,471			-0,052	-2,586
lftkl11			-0,012	-0,569			-0,033	-1,498
lftkl12			0,000	-0,009			-0,016	-0,834
lftkl13			-0,044	-1,879			-0,049	-2,295
lftkl14			0,028	1,186			0,004	0,191
lftkl15			-0,048	-1,852			-0,071	-2,898
lftkl16			-0,022	-0,749			-0,033	-1,193
lftkl17			-0,050	-1,472			-0,021	-0,649
lftkl18			-0,080	-1,699			-0,094	-2,268
lftkl19			0,084	1,622			0,016	0,348
% man			0,006	0,747			0,005	0,644
inkomen x 10 000			-0,006	-1,513			-0,009	-2,190
woningwaarde x 100 000			0,001	4,755			0,001	4,628
stedelijkheid			-0,283	-3,159			-0,260	-3,125
% eenpers. hh			-1,163	-0,748			0,408	0,286
fkg_hoog			0,017	0,448			0,028	0,771
fkg_laag			0,028	4,880			0,019	3,283
dkg			0,023	1,098			0,016	0,705
huisartsenlab			4,760	4,130			3,252	3,176
R2	0,14		0,32		0,19		0,33	



Rughernia orthopeed & neurochirurg vgl 1								
2006				2007				
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls		
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,001	11,578	0,000	-0,056	0,001	10,360	0,006	1,211
D	-2,451	-1,185	0,730	0,353	-2,709	-1,244	1,633	0,766
Szbc	0,000	-0,056	0,000	1,381	0,000	0,629	0,000	0,932
Scat	0,730	0,353	0,000	-0,327	0,000	-0,687	0,000	-0,901
lftkl1			-0,008	-1,266			-0,014	-2,116
lftkl2			0,007	0,972			-0,007	-0,831
lftkl3			-0,005	-0,897			-0,005	-0,769
lftkl4			-0,008	-1,384			-0,010	-1,601
lftkl5			-0,002	-0,364			-0,011	-1,981
lftkl6			-0,003	-0,456			-0,006	-1,078
lftkl7			-0,003	-0,405			-0,012	-1,464
lftkl9			-0,006	-0,799			-0,008	-1,006
lftkl10			0,002	0,361			-0,007	-1,082
lftkl11			-0,004	-0,644			-0,011	-1,457
lftkl12			0,000	0,055			0,002	0,272
lftkl13			-0,002	-0,299			-0,012	-1,653
lftkl14			-0,010	-1,360			-0,015	-2,107
lftkl15			-0,008	-0,996			-0,015	-1,901
lftkl16			0,000	-0,017			0,001	0,069
lftkl17			-0,013	-1,266			-0,018	-1,672
lftkl18			-0,002	-0,158			-0,015	-1,094
lftkl19			0,002	0,161			0,006	0,376
% man			0,006	2,650			0,004	2,000
inkomen x 10 000			0,000	0,406			0,000	-1,111
woningwaarde x 100 000			0,000	1,033			0,000	1,556
stedelijkheid			0,000	-1,111			0,000	-1,310
% eenpers. hh			-0,001	-1,817			0,000	-1,077
fkg_hoog			0,006	0,549			0,005	0,387
fkg_laag			0,008	4,526			0,003	1,832
dkg			0,015	2,500			0,028	4,084
huisartsenlab			0,000	0,096			0,000	-0,090
R2		0,01		0,22		0,01		0,24



Rughernia orthopeed & neurochirurg vgl 1b								
2006				2007				
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls		
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,001	9,571	0,001	0,223	0,001	8,053	0,006	1,296
Dld	1,947	0,784	4,591	1,866	3,749	1,457	7,025	2,796
Dms	1,297	0,505	-0,496	-0,199	3,974	1,509	2,904	1,149
Dac	-5,979	-2,613	-1,627	-0,665	-8,062	-3,410	-3,321	-1,325
Szbc	0,000	0,837	0,000	0,914	0,000	0,696	0,000	0,847
Scat	0,000	-0,701	0,000	-0,205	0,000	-1,069	0,000	-1,305
lftkl1			-0,010	-1,486			-0,015	-2,199
lftkl2			0,008	1,042			-0,005	-0,607
lftkl3			-0,007	-1,208			-0,006	-0,888
lftkl4			-0,008	-1,463			-0,009	-1,433
lftkl5			-0,003	-0,477			-0,010	-1,805
lftkl6			-0,002	-0,354			-0,006	-1,069
lftkl7			-0,004	-0,557			-0,011	-1,321
lftkl9			-0,007	-0,913			-0,008	-0,946
lftkl10			0,003	0,387			-0,006	-0,861
lftkl11			-0,004	-0,562			-0,010	-1,323
lftkl12			-0,002	-0,330			0,002	0,257
lftkl13			-0,002	-0,243			-0,011	-1,576
lftkl14			-0,010	-1,437			-0,015	-2,128
lftkl15			-0,008	-0,992			-0,012	-1,576
lftkl16			-0,001	-0,093			0,001	0,089
lftkl17			-0,015	-1,436			-0,019	-1,829
lftkl18			-0,004	-0,297			-0,017	-1,303
lftkl19			0,003	0,216			0,008	0,538
% man			0,004	1,897			0,002	0,971
inkomen x 10 000			0,000	0,256			-0,001	-1,147
woningwaarde x 100 000			0,000	1,408			0,000	1,787
stedelijkheid			0,000	-0,601			0,000	-0,440
% eenpers. hh			-0,001	-1,956			0,000	-0,610
fkg_hoog			0,004	0,382			0,006	0,485
fkg_laag			0,008	4,813			0,005	2,614
dkg			0,014	2,124			0,021	2,821
huisartsenlab			0,000	0,235			0,000	0,060
R2			0,03		0,23		0,06	0,27
N			502		502		502	502



Heup	vgl 1							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,001	8,536	0,011	2,087	0,001	5,934	-0,002	-0,351
D	6,701	1,333	-5,242	-1,314	17,878	3,794	5,967	1,571
Szbc	-0,029	-0,121	0,002	0,009	0,001	0,529	-0,001	-0,662
Scat	0,000	0,323	0,000	-0,044	0,000	0,799	0,000	-1,103
lftkl1			-0,007	-0,975			0,003	0,439
lftkl2			-0,022	-2,610			-0,007	-0,742
lftkl3			0,007	0,969			0,012	1,762
lftkl4			-0,012	-1,821			-0,006	-0,857
lftkl5			-0,009	-1,368			0,007	1,090
lftkl6			-0,014	-2,181			-0,003	-0,537
lftkl7			-0,007	-0,851			0,009	1,052
lftkl9			-0,019	-2,026			0,011	1,254
lftkl10			0,003	0,398			0,002	0,344
lftkl11			-0,024	-3,306			-0,004	-0,492
lftkl12			0,004	0,611			0,015	2,261
lftkl13			-0,009	-1,092			-0,003	-0,372
lftkl14			-0,011	-1,291			0,002	0,245
lftkl15			0,001	0,157			0,006	0,723
lftkl16			-0,008	-0,779			0,013	1,280
lftkl17			-0,003	-0,274			0,001	0,122
lftkl18			0,017	1,060			0,023	1,555
lftkl19			-0,029	-1,664			-0,001	-0,039
% man			-0,003	-1,176			-0,001	-0,338
inkomen x 10 000			-0,004	-2,739			-0,004	-3,205
woningwaarde x 100 000			0,000	1,355			0,000	4,022
stedelijkheid			0,078	2,572			0,050	1,701
% eenpers. hh			0,112	0,225			-0,853	-1,776
fkg_hoog			-0,013	-1,019			0,005	0,400
fkg_laag			-0,003	-1,518			-0,001	-0,488
dkg			0,016	2,325			0,016	2,101
huisartsenlab			-0,207	-0,534			0,101	0,285
R2	0,00		0,47		0,03		0,46	



Heup	vgl 1b							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,001	8,892	0,012	2,169	0,001	6,567	-0,003	-0,510
Dld	-1,948	-0,329	-3,238	-0,675	8,712	1,613	7,127	1,588
Dms	8,940	1,802	-5,577	-1,386	21,071	4,656	6,993	1,852
Dac	-7,408	-1,140	-4,137	-0,708	-5,541	-0,921	-9,899	-1,786
Szbc	-0,065	-0,281	0,003	0,018	0,000	0,221	0,000	-0,466
Scat	0,000	0,628	0,000	-0,075	0,000	1,608	0,000	-0,592
lftkl1			-0,008	-1,067			0,005	0,644
lftkl2			-0,023	-2,640			-0,004	-0,440
lftkl3			0,007	0,929			0,011	1,628
lftkl4			-0,013	-1,902			-0,002	-0,360
lftkl5			-0,009	-1,418			0,008	1,402
lftkl6			-0,014	-2,185			-0,004	-0,613
lftkl7			-0,008	-0,904			0,012	1,326
lftkl9			-0,019	-2,087			0,013	1,472
lftkl10			0,003	0,344			0,005	0,675
lftkl11			-0,024	-3,320			-0,002	-0,221
lftkl12			0,003	0,483			0,016	2,357
lftkl13			-0,009	-1,109			-0,001	-0,131
lftkl14			-0,011	-1,340			0,003	0,405
lftkl15			0,001	0,106			0,009	1,054
lftkl16			-0,008	-0,818			0,015	1,525
lftkl17			-0,003	-0,296			0,000	0,031
lftkl18			0,016	1,010			0,021	1,420
lftkl19			-0,029	-1,668			0,002	0,096
% man			-0,003	-1,241			-0,002	-0,950
inkomen x 10 000			-0,004	-2,795			-0,004	-3,035
woningwaarde x 100 000			0,000	1,464			0,000	3,880
stedelijkheid			0,080	2,585			0,069	2,361
% eenpers. hh			0,008	0,015			-0,267	-0,529
fkg_hoog			-0,014	-1,076			0,007	0,561
fkg_laag			-0,003	-1,514			0,001	0,419
dkg			0,017	2,285			0,003	0,400
huisartsenlab			-0,206	-0,529			0,184	0,526
R2	0,04		0,47		0,12		0,48	



Knie	vgl 1							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,001	3,254	0,025	2,364	0,001	3,585	0,012	0,972
D	37,541	4,352	21,595	2,744	33,449	3,800	21,206	2,669
Szbc	0,006	3,851	0,004	2,601	0,001	1,119	0,000	-0,129
Scat	0,002	3,548	0,001	1,650	0,000	0,341	-0,001	-1,372
lftkl1			-0,034	-2,314			-0,025	-1,522
lftkl2			0,006	0,389			0,013	0,854
lftkl3			-0,015	-1,096			0,000	-0,080
lftkl4			-0,034	-2,658			-0,018	-1,053
lftkl5			-0,021	-1,726			-0,007	-0,433
lftkl6			-0,016	-1,272			-0,007	-0,529
lftkl7			-0,027	-1,572			-0,005	-0,141
lftkl9			-0,032	-1,810			0,006	0,420
lftkl10			-0,019	-1,281			-0,026	-1,542
lftkl11			-0,013	-0,921			0,012	0,818
lftkl12			-0,014	-1,019			-0,012	-0,840
lftkl13			-0,018	-1,145			0,000	0,142
lftkl14			-0,020	-1,232			0,002	0,146
lftkl15			-0,033	-1,880			-0,028	-1,360
lftkl16			-0,012	-0,626			-0,006	-0,220
lftkl17			-0,016	-0,721			0,031	1,220
lftkl18			-0,013	-0,408			-0,036	-1,223
lftkl19			-0,008	-0,218			-0,002	-0,029
% man			-0,009	-1,722			-0,008	-2,009
inkomen x 10 000			-0,010	-3,462			-0,011	-3,725
woningwaarde x 100 000			0,000	2,406			0,001	3,637
stedelijkheid			-0,019	-0,326			-0,052	-0,398
% eenpers. hh			-1,258	-1,284			-0,982	-0,403
fkg_hoog			0,010	0,387			0,040	1,527
fkg_laag			-0,005	-1,247			-0,006	-0,932
dkg			0,065	4,963			0,054	2,397
huisartsenlab			-2,591	-3,387			-2,212	-2,830
R2	0,08		0,36		0,03		0,29	



Knie	vgl 1b							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,001	3,794	0,026	2,526	0,001	4,018	0,011	0,972
Dld	31,081	3,105	30,386	3,217	23,438	2,288	25,982	2,669
Dms	41,993	5,043	21,890	2,779	38,482	4,496	21,962	2,670
Dac	-7,291	-0,665	5,999	0,526	-6,471	-0,576	3,938	0,332
Szbc	0,006	3,760	0,004	2,818	0,001	0,818	0,000	-0,129
Scat	0,002	4,170	0,001	1,896	0,001	1,016	-0,001	-1,372
lftkl1			-0,036	-2,392			-0,024	-1,522
lftkl2			0,008	0,484			0,016	0,854
lftkl3			-0,019	-1,381			-0,001	-0,080
lftkl4			-0,033	-2,566			-0,015	-1,053
lftkl5			-0,022	-1,797			-0,005	-0,433
lftkl6			-0,015	-1,228			-0,007	-0,529
lftkl7			-0,029	-1,712			-0,003	-0,141
lftkl9			-0,032	-1,825			0,008	0,420
lftkl10			-0,019	-1,277			-0,023	-1,542
lftkl11			-0,011	-0,785			0,014	0,818
lftkl12			-0,018	-1,298			-0,012	-0,840
lftkl13			-0,017	-1,065			0,002	0,142
lftkl14			-0,020	-1,241			0,002	0,146
lftkl15			-0,032	-1,847			-0,025	-1,360
lftkl16			-0,012	-0,601			-0,005	-0,220
lftkl17			-0,021	-0,921			0,029	1,220
lftkl18			-0,015	-0,469			-0,038	-1,223
lftkl19			-0,008	-0,242			-0,001	-0,029
% man			-0,012	-2,250			-0,011	-2,009
inkomen x 10 000			-0,010	-3,440			-0,011	-3,725
woningwaarde x 100 000			0,000	2,503			0,001	3,637
stedelijkheid			0,011	0,190			-0,025	-0,398
% eenpers. hh			-0,904	-0,869			-0,434	-0,403
fkg_hoog			0,009	0,366			0,041	1,527
fkg_laag			-0,003	-0,797			-0,004	-0,932
dkg			0,056	3,884			0,041	2,397
huisartsenlab			-2,460	-3,222			-2,121	-2,830
R2	0,15		0,37		0,10		0,30	



Borstverkleining	vgl 1							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,000	19,178	-0,002	-1,060	0,000	16,238	0,004	2,009
D	-1,101	-0,637	-0,153	-0,089	0,647	0,447	1,812	1,249
Szbc	0,000	-0,876	0,000	-1,241	0,000	-1,546	0,000	-1,175
Scat	0,000	-1,058	0,000	-0,927	0,000	-1,432	0,000	-1,244
lftkl1			0,001	0,438			-0,006	-2,017
lftkl2			0,004	1,111			-0,001	-0,368
lftkl3			0,001	0,274			-0,005	-2,049
lftkl4			0,002	0,713			-0,004	-1,643
lftkl5			0,002	0,662			-0,003	-1,152
lftkl6			0,004	1,447			-0,004	-1,553
lftkl7			0,002	0,609			-0,004	-1,307
lftkl9			0,003	0,714			-0,005	-1,427
lftkl10			0,005	1,403			-0,005	-1,982
lftkl11			0,001	0,159			0,001	0,268
lftkl12			0,007	2,441			-0,005	-2,153
lftkl13			-0,004	-1,279			-0,006	-1,980
lftkl14			0,001	0,283			-0,003	-0,905
lftkl15			0,006	1,614			-0,002	-0,493
lftkl16			0,002	0,473			-0,001	-0,372
lftkl17			-0,004	-0,769			-0,007	-1,676
lftkl18			0,001	0,161			0,001	0,242
lftkl19			0,011	1,433			-0,015	-2,516
% man			0,001	0,962			-0,001	-0,612
inkomen x 10 000			0,000	0,764			0,000	-0,460
woningwaarde x 100 000			0,000	-1,248			0,000	0,326
stedelijkheid			-0,008	-0,608			-0,018	-1,692
% eenpers. hh			-0,467	-2,125			-0,290	-1,592
fkg_hoog			-0,004	-0,724			0,002	0,436
fkg_laag			0,001	0,625			-0,001	-2,011
dkg			0,007	2,335			0,011	3,804
huisartsenlab			0,477	2,790			0,291	2,188
R2	0,00		0,13		0,01		0,15	



Borstverkleining		vgl 1b							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	
Intercept	0,000	19,369	-0,003	-1,275	0,000	17,382	0,003	1,736	
Dld	-9,617	-2,101	-10,722	-2,012	-12,462	-3,311	-10,174	-2,332	
Dms	-0,099	-0,057	0,204	0,117	2,233	1,549	2,320	1,605	
Dac	-7,570	-2,201	-5,792	-1,409	-9,079	-3,169	-7,055	-2,013	
Szbc	0,000	-0,795	0,000	-1,138	0,000	-0,770	0,000	-0,722	
Scat	0,000	-0,955	0,000	-0,787	0,000	-1,391	0,000	-1,400	
lftkl1			0,002	0,632			-0,005	-1,816	
lftkl2			0,004	1,217			-0,001	-0,203	
lftkl3			0,001	0,247			-0,006	-2,146	
lftkl4			0,003	0,922			-0,003	-1,245	
lftkl5			0,002	0,752			-0,002	-0,897	
lftkl6			0,004	1,343			-0,005	-1,902	
lftkl7			0,003	0,672			-0,004	-1,098	
lftkl9			0,003	0,835			-0,004	-1,292	
lftkl10			0,005	1,512			-0,005	-1,790	
lftkl11			0,001	0,194			0,001	0,325	
lftkl12			0,008	2,613			-0,005	-1,973	
lftkl13			-0,004	-1,258			-0,006	-1,934	
lftkl14			0,001	0,334			-0,002	-0,751	
lftkl15			0,007	1,849			-0,001	-0,285	
lftkl16			0,002	0,446			-0,001	-0,209	
lftkl17			-0,004	-0,817			-0,008	-1,832	
lftkl18			0,001	0,172			0,001	0,130	
lftkl19			0,012	1,604			-0,013	-2,210	
% man			0,001	1,272			0,000	-0,207	
inkomen x 10 000			0,001	1,053			0,000	-0,040	
woningwaarde x 100 000			0,000	-1,645			0,000	-0,391	
stedelijkheid			-0,009	-0,706			-0,018	-1,634	
% eenpers. hh			-0,276	-1,174			-0,040	-0,206	
fkg_hoog			-0,003	-0,450			0,004	0,809	
fkg_laag			0,001	0,982			-0,001	-1,348	
dkg			0,005	1,471			0,007	2,336	
huisartsenlab			0,467	2,732			0,313	2,362	
R2	0,02		0,14		0,07		0,17		



Niersteen	vgl 1							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,000	3,148	-0,001	-0,264	0,000	5,646	-0,008	-1,984
D	7,415	3,116	8,442	3,218	6,010	1,496	12,739	2,652
Szbc	0,000	-0,080	-0,001	-0,286	0,007	1,211	0,007	1,281
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-
lftkl1			0,000	-0,042			0,015	2,546
lftkl2			0,004	0,998			0,016	2,593
lftkl3			-0,001	-0,203			-0,007	-1,299
lftkl4			0,006	1,655			0,020	3,503
lftkl5			0,000	0,154			0,005	1,504
lftkl6			0,001	0,192			0,012	2,196
lftkl7			0,002	0,413			0,009	1,439
lftkl9			0,004	0,807			0,016	2,303
lftkl10			0,000	0,079			0,010	1,676
lftkl11			-0,003	-0,765			0,009	2,026
lftkl12			0,004	1,109			0,009	1,734
lftkl13			0,004	1,038			0,016	2,580
lftkl14			-0,002	-0,384			0,003	0,483
lftkl15			-0,001	-0,153			0,011	1,358
lftkl16			0,001	0,113			0,010	2,017
lftkl17			0,009	1,511			0,012	0,953
lftkl18			-0,005	-0,554			0,011	0,878
lftkl19			-0,011	-1,270			-0,004	-0,486
% man			-0,002	-1,400			-0,003	-1,577
inkomen x 10 000			0,001	1,726			0,000	0,418
woningwaarde x 100 000			0,000	-1,447			0,000	-2,173
stedelijkheid			0,000	0,002			0,027	1,600
% eenpers. hh			0,465	1,821			0,335	1,315
fkg_hoog			-0,008	-1,201			-0,011	-0,390
fkg_laag			0,001	1,129			-0,002	-0,996
dkg			0,003	0,826			0,017	1,773
huisartsenlab			-0,042	-0,209			-0,163	-0,706
R2	0,02		0,09		0,01		0,10	



Niersteen	vgl 1b							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,000	3,796	-0,002	-0,733	0,000	4,143	-0,010	-1,984
Dld	4,167	1,109	6,600	1,616	9,555	1,606	16,750	2,652
Dms	2,968	0,921	6,079	1,789	12,000	2,353	17,471	3,301
Dac	8,032	2,795	9,444	2,808	2,644	0,581	7,582	1,442
Szbc	-0,001	-0,199	-0,001	-0,387	0,008	1,255	0,008	1,281
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-
lftkl1			0,003	0,683			0,017	2,546
lftkl2			0,006	1,318			0,021	2,593
lftkl3			0,000	0,032			-0,008	-1,299
lftkl4			0,006	1,669			0,021	3,503
lftkl5			0,003	0,751			0,008	1,504
lftkl6			0,002	0,567			0,013	2,196
lftkl7			0,004	0,722			0,012	1,439
lftkl9			0,006	1,116			0,019	2,303
lftkl10			0,002	0,426			0,011	1,676
lftkl11			0,001	0,282			0,015	2,026
lftkl12			0,005	1,133			0,011	1,734
lftkl13			0,006	1,424			0,018	2,580
lftkl14			-0,001	-0,179			0,004	0,483
lftkl15			-0,001	-0,273			0,011	1,358
lftkl16			0,004	0,649			0,018	2,017
lftkl17			0,014	2,090			0,010	0,953
lftkl18			-0,007	-0,781			0,012	0,878
lftkl19			-0,012	-1,170			-0,007	-0,486
% man			-0,002	-1,351			-0,004	-1,577
inkomen x 10 000			0,002	1,982			0,001	0,418
woningwaarde x 100 000			0,000	-1,573			0,000	-2,173
stedelijkheid			-0,002	-0,125			0,044	1,600
% eenpers. hh			0,373	1,224			0,623	1,315
fkg_hoog			-0,010	-1,368			-0,005	-0,390
fkg_laag			0,001	1,173			-0,002	-0,996
dkg			0,004	0,931			0,013	1,773
huisartsenlab			-0,055	-0,246			-0,233	-0,706
R2	0,02		0,10		0,02		0,11	



Uretersteen		vgl 1							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,000	5,424	-0,002	-0,897	0,000	5,368	0,000	0,062	
D	0,526	0,261	2,652	1,195	1,713	0,538	4,724	2,763	
Szbc	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lftkl1			0,004	1,125			0,005	0,948	
lftkl2			0,004	1,145			-0,001	-0,195	
lftkl3			-0,001	-0,188			0,001	0,107	
lftkl4			0,003	0,928			0,002	0,345	
lftkl5			0,001	0,518			-0,004	-0,949	
lftkl6			0,002	0,552			0,008	1,673	
lftkl7			0,003	0,695			-0,004	-0,697	
lftkl9			0,001	0,362			0,001	0,137	
lftkl10			0,004	1,353			0,001	0,166	
lftkl11			0,003	0,926			0,000	-0,082	
lftkl12			-0,001	-0,271			0,001	0,127	
lftkl13			0,009	2,680			0,002	0,365	
lftkl14			-0,003	-0,816			0,004	0,755	
lftkl15			0,005	1,246			-0,002	-0,258	
lftkl16			-0,003	-0,818			-0,002	-0,328	
lftkl17			0,007	1,362			0,000	0,023	
lftkl18			0,002	0,316			0,020	1,911	
lftkl19			-0,001	-0,090			-0,023	-2,044	
% man			0,001	0,475			-0,001	-0,508	
inkomen x 10 000			-0,001	-1,390			-0,001	-1,278	
woningwaarde x 100 000			0,000	0,694			0,000	1,430	
stedelijkheid			-0,027	-2,066			-0,021	-1,020	
% eenpers. hh			-0,032	-0,147			-0,248	-0,733	
fkg_hoog			-0,009	-1,551			0,004	0,408	
fkg_laag			0,001	1,373			0,000	0,075	
dkg			0,001	0,324			0,003	0,521	
huisartsenlab			-0,307	-1,824			-0,574	-2,288	
R2	0,00		0,08		0,00		0,08		



Uretersteen		vgl 1b							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	
Intercept	0,000	3,857	-0,002	-0,884	0,000	3,264	0,000	0,062	
Dld	3,796	1,350	5,324	1,740	10,984	2,503	13,101	2,763	
Dms	4,263	1,768	6,439	2,529	10,456	2,779	11,505	2,897	
Dac	-1,687	-0,784	-0,999	-0,396	-3,607	-1,074	-2,112	-0,535	
Szbc			-	-					
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-	
lftkl1			0,004	1,224			0,005	0,959	
lftkl2			0,005	1,322			0,000	0,038	
lftkl3			-0,001	-0,418			0,000	-0,083	
lftkl4			0,003	1,170			0,003	0,656	
lftkl5			0,001	0,546			-0,003	-0,766	
lftkl6			0,002	0,589			0,007	1,615	
lftkl7			0,002	0,610			-0,004	-0,616	
lftkl9			0,002	0,424			0,001	0,159	
lftkl10			0,005	1,411			0,002	0,389	
lftkl11			0,004	1,138			0,000	-0,009	
lftkl12			-0,001	-0,285			0,001	0,232	
lftkl13			0,009	2,712			0,002	0,422	
lftkl14			-0,002	-0,671			0,005	0,846	
lftkl15			0,005	1,359			0,000	-0,067	
lftkl16			-0,003	-0,740			-0,002	-0,265	
lftkl17			0,006	1,179			0,000	0,004	
lftkl18			0,002	0,273			0,017	1,636	
lftkl19			-0,001	-0,073			-0,022	-1,988	
% man			0,000	-0,031			-0,002	-1,305	
inkomen x 10 000			-0,001	-1,180			-0,001	-1,057	
woningwaarde x 100 000			0,000	0,347			0,000	1,113	
stedelijkheid			-0,019	-1,474			-0,003	-0,141	
% eenpers. hh			0,166	0,728			0,064	0,181	
fkg_hoog			-0,009	-1,574			0,004	0,392	
fkg_laag			0,002	1,896			0,001	0,814	
dkg			-0,002	-0,707			-0,004	-0,617	
huisartsenlab			-0,332	-1,984			-0,570	-2,300	
R2	0,02		0,09		0,04		0,10		



Incontinentie	vgl 1							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,001	19,599	-0,012	-2,793	0,001	17,290	-0,001	0,062
D	-1,986	-2,468	-0,356	-0,458	-1,306	-1,590	0,654	2,763
Szbc	0,000	0,042	0,002	2,638	0,000	-0,353	0,002	2,188
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-
lftkl1			0,005	0,723			-0,004	-0,671
lftkl2			0,018	2,542			0,006	0,770
lftkl3			0,003	0,531			0,004	0,651
lftkl4			0,014	2,516			-0,009	-1,603
lftkl5			0,016	3,096			0,007	1,237
lftkl6			0,004	0,794			0,002	0,386
lftkl7			0,021	2,949			0,003	0,390
lftkl9			0,018	2,314			0,002	0,194
lftkl10			0,008	1,315			-0,002	-0,267
lftkl11			0,010	1,716			0,004	0,604
lftkl12			0,010	1,655			-0,003	-0,535
lftkl13			0,012	1,874			0,006	0,880
lftkl14			0,007	1,032			-0,006	-0,895
lftkl15			0,020	2,723			0,015	1,923
lftkl16			0,012	1,511			0,004	0,445
lftkl17			0,004	0,368			-0,015	-1,439
lftkl18			0,016	1,177			0,023	1,740
lftkl19			0,011	0,763			-0,006	-0,393
% man			0,003	1,374			0,000	0,218
inkomen x 10 000			0,005	4,665			0,003	2,770
woningwaarde x 100 000			0,000	-5,176			0,000	-3,748
stedelijkheid			0,069	2,759			0,044	1,680
% eenpers. hh			-1,325	-3,163			-2,234	-5,109
fkg_hoog			-0,007	-0,640			-0,003	-0,217
fkg_laag			0,003	1,670			0,001	0,792
dkg			0,008	1,424			0,007	1,107
huisartsenlab			0,623	1,914			0,517	1,616
R2	0,01		0,32		0,01		0,28	



Incontinentie		vgl 1b							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	
Intercept	0,001	17,198	-0,013	-2,916	0,001	14,943	-0,001	-0,158	
Dld	-5,658	-5,691	-3,095	-3,034	-5,106	-5,018	-1,896	-1,766	
Dms	4,814	3,866	3,461	2,884	5,746	4,508	4,127	3,268	
Dac	-5,019	-3,009	-1,363	-0,738	-4,537	-2,653	0,897	0,461	
Szbc	0,001	1,012	0,002	2,850	0,001	0,852	0,002	2,451	
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-	
lftkl1			0,005	0,831			-0,005	-0,728	
lftkl2			0,017	2,399			0,004	0,536	
lftkl3			0,004	0,607			0,004	0,639	
lftkl4			0,015	2,732			-0,009	-1,515	
lftkl5			0,015	3,030			0,006	1,125	
lftkl6			0,003	0,479			0,000	-0,083	
lftkl7			0,021	2,983			0,003	0,372	
lftkl9			0,017	2,334			0,000	0,048	
lftkl10			0,007	1,137			-0,003	-0,520	
lftkl11			0,009	1,578			0,002	0,337	
lftkl12			0,012	2,069			-0,002	-0,286	
lftkl13			0,011	1,701			0,004	0,640	
lftkl14			0,007	1,002			-0,007	-0,946	
lftkl15			0,020	2,724			0,013	1,723	
lftkl16			0,013	1,544			0,004	0,405	
lftkl17			0,005	0,524			-0,014	-1,361	
lftkl18			0,011	0,841			0,020	1,519	
lftkl19			0,013	0,871			-0,006	-0,434	
% man			0,004	1,822			0,002	0,748	
inkomen x 10 000			0,005	4,682			0,003	2,645	
woningwaarde x 100 000			0,000	-5,163			0,000	-3,630	
stedelijkheid			0,053	2,080			0,026	0,953	
% eenpers. hh			-0,882	-2,005			-1,947	-4,214	
fk_g_hoog			-0,006	-0,567			-0,001	-0,111	
fk_g_laag			0,003	1,727			0,001	0,638	
dkg			0,005	0,845			0,006	0,875	
huisartsenlab			0,777	2,399			0,674	2,096	
R2	0,11		0,34		0,11		0,30		



Blinde darm		vgl 1							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t		
Intercept	0,001	17,292	0,003	0,741	0,001	17,807	-0,001	0,062	
D	-2,226	-2,303	0,167	0,158	-1,925	-2,275	-0,231	2,763	
Szbc	-	-	-	-	-	-	-	-	
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-	
lftkl1			-0,006	-1,227			0,003	0,586	
lftkl2			-0,005	-0,947			-0,001	-0,135	
lftkl3			0,005	1,149			0,004	0,923	
lftkl4			-0,003	-0,643			0,000	0,002	
lftkl5			-0,006	-1,382			0,002	0,457	
lftkl6			-0,004	-0,978			0,004	0,948	
lftkl7			-0,005	-0,833			0,000	0,062	
lftkl9			-0,007	-1,129			0,005	0,890	
lftkl10			-0,010	-1,929			-0,003	-0,563	
lftkl11			-0,006	-1,313			0,005	1,049	
lftkl12			0,001	0,161			-0,003	-0,746	
lftkl13			-0,004	-0,720			0,003	0,563	
lftkl14			-0,009	-1,700			0,003	0,665	
lftkl15			-0,011	-1,854			-0,003	-0,566	
lftkl16			-0,003	-0,427			-0,004	-0,610	
lftkl17			0,011	1,472			0,004	0,579	
lftkl18			-0,016	-1,505			-0,002	-0,266	
lftkl19			-0,020	-1,685			0,009	0,860	
% man			0,004	2,201			0,001	0,942	
inkomen x 10 000			0,000	-0,196			0,000	-0,490	
woningwaarde x 100 000			0,000	1,760			0,000	1,493	
stedelijkheid			0,031	1,564			-0,020	-1,075	
% eenpers. hh			0,635	1,890			-0,701	-2,296	
fkg_hoog			-0,001	-0,058			0,007	0,912	
fkg_laag			0,000	-0,243			0,000	-0,280	
dkg			0,012	2,672			0,015	3,035	
huisartsenlab			-0,631	-2,441			0,037	0,165	
R2	0,01		0,18		0,01		0,11		



Blinde darm		vgl 1b							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	
Intercept	0,001	9,112	0,003	0,740	0,001	9,065	-0,001	-0,355	
Dld	1,253	0,673	2,008	0,990	1,363	0,839	1,492	0,807	
Dms	1,983	1,106	2,057	1,041	2,523	1,613	2,137	1,185	
Dac	-1,574	-1,590	0,394	0,366	-1,220	-1,413	0,026	0,026	
Szbc	-	-	-	-	-	-	-	-	
Scat	-	-	-	-	-	-	-	-	
lftkl1			-0,006	-1,151			0,003	0,581	
lftkl2			-0,005	-0,919			-0,001	-0,118	
lftkl3			0,005	1,076			0,003	0,778	
lftkl4			-0,002	-0,514			0,001	0,175	
lftkl5			-0,006	-1,383			0,002	0,429	
lftkl6			-0,004	-0,942			0,003	0,818	
lftkl7			-0,005	-0,841			0,000	0,072	
lftkl9			-0,007	-1,098			0,005	0,805	
lftkl10			-0,009	-1,881			-0,002	-0,503	
lftkl11			-0,006	-1,262			0,005	0,965	
lftkl12			0,001	0,176			-0,003	-0,660	
lftkl13			-0,004	-0,698			0,002	0,503	
lftkl14			-0,009	-1,628			0,003	0,674	
lftkl15			-0,011	-1,867			-0,003	-0,617	
lftkl16			-0,003	-0,398			-0,004	-0,590	
lftkl17			0,011	1,455			0,004	0,553	
lftkl18			-0,017	-1,566			-0,004	-0,384	
lftkl19			-0,019	-1,630			0,009	0,906	
% man			0,003	1,869			0,001	0,713	
inkomen x 10 000			0,000	-0,255			0,000	-0,530	
woningwaarde x 100 000			0,000	1,894			0,000	1,584	
stedelijkheid			0,034	1,680			-0,017	-0,927	
% eenpers. hh			0,728	2,058			-0,555	-1,737	
fkg_hoog			0,000	-0,053			0,008	0,967	
fkg_laag			0,000	-0,170			0,000	-0,213	
dkg			0,011	2,313			0,012	2,512	
huisartsenlab			-0,636	-2,452			0,034	0,153	
R2	0,03		0,18		0,03		0,11		



Dikkedarm	vgl 1							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,000	7,242	0,002	0,722	0,000	7,119	-0,002	0,062
D	0,426	0,686	0,925	1,424	0,249	0,404	0,663	2,763
Szbc	-	-	-	-	-	-	-	-
Scat	0,000	0,610	0,000	0,661	0,000	-0,157	0,000	
lftkl1			-0,001	-0,239			0,002	0,715
lftkl2			-0,001	-0,420			0,003	0,828
lftkl3			-0,004	-1,355			0,003	1,050
lftkl4			-0,002	-0,788			-0,001	-0,488
lftkl5			-0,005	-1,855			0,002	0,838
lftkl6			0,003	1,040			0,003	1,057
lftkl7			-0,008	-2,264			0,002	0,441
lftkl9			0,000	0,046			0,002	0,460
lftkl10			-0,004	-1,373			0,003	1,094
lftkl11			0,001	0,228			0,002	0,487
lftkl12			-0,003	-1,077			0,004	1,266
lftkl13			-0,002	-0,645			0,001	0,155
lftkl14			-0,003	-0,776			0,004	1,122
lftkl15			0,001	0,211			0,002	0,493
lftkl16			-0,003	-0,675			-0,001	-0,129
lftkl17			0,002	0,454			0,011	2,178
lftkl18			-0,002	-0,288			-0,010	-1,542
lftkl19			-0,004	-0,514			0,015	2,131
% man			0,001	0,685			0,001	0,529
inkomen x 10 000			0,000	-0,839			0,000	0,396
woningwaarde x 100 000			0,000	1,280			0,000	0,172
stedelijkheid			0,012	0,953			-0,006	-0,451
% eenpers. hh			0,007	0,036			-0,162	-0,766
fkg_hoog			0,006	1,171			0,000	-0,036
fkg_laag			-0,001	-1,178			0,001	0,809
dkg			0,008	2,809			0,008	2,360
huisartsenlab			-0,326	-2,026			-0,279	-1,787
R2	0,00		0,24		0,00		0,18	



Dikkedarm	vgl 1b							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,000	1,937	0,002	0,723	0,000	1,950	-0,002	-0,964
Dld	2,595	2,183	1,882	1,507	1,677	1,427	1,014	0,789
Dms	4,076	3,566	1,862	1,532	3,833	3,389	2,506	2,002
Dac	1,026	1,626	1,039	1,571	0,867	1,389	0,834	1,222
Szbc	-	-	-	-	-	-	-	-
Scat	0,000	0,513	0,000	0,632	0,000	-0,307	0,000	0,279
lftkl1			-0,001	-0,184			0,002	0,756
lftkl2			-0,001	-0,392			0,003	0,745
lftkl3			-0,004	-1,409			0,003	0,883
lftkl4			-0,002	-0,685			-0,001	-0,292
lftkl5			-0,005	-1,854			0,002	0,762
lftkl6			0,003	1,069			0,002	0,799
lftkl7			-0,008	-2,269			0,001	0,383
lftkl9			0,000	0,072			0,001	0,316
lftkl10			-0,004	-1,332			0,003	1,091
lftkl11			0,001	0,270			0,001	0,349
lftkl12			-0,003	-1,065			0,004	1,351
lftkl13			-0,002	-0,625			0,000	0,057
lftkl14			-0,002	-0,716			0,004	1,083
lftkl15			0,001	0,197			0,001	0,388
lftkl16			-0,003	-0,651			0,000	-0,116
lftkl17			0,002	0,445			0,010	2,119
lftkl18			-0,002	-0,342			-0,011	-1,661
lftkl19			-0,003	-0,471			0,015	2,190
% man			0,000	0,445			0,001	0,593
inkomen x 10 000			-0,001	-0,886			0,000	0,397
woningwaarde x 100 000			0,000	1,400			0,000	0,089
stedelijkheid			0,013	1,056			-0,006	-0,484
% eenpers. hh			0,051	0,235			-0,009	-0,041
fkg_hoog			0,006	1,162			0,001	0,148
fkg_laag			-0,001	-1,114			0,001	0,790
dkg			0,007	2,501			0,006	1,701
huisartsenlab			-0,327	-2,025			-0,286	-1,835
R2	0,03		0,24		0,04		0,19	



Prostaatkanker	vgl 1							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,000	5,563	0,001	0,421	0,000	4,822	0,007	0,062
D	-0,622	-0,224	-0,945	-0,333	3,026	0,865	5,992	2,763
Szbc	-	-	-	-	-	-	-	-
Scat	0,000	-0,342	0,000	1,144	0,000	-1,806	0,000	
lftkl1			0,004	1,064			-0,006	-1,194
lftkl2			-0,001	-0,165			-0,015	-2,286
lftkl3			0,004	1,030			0,003	0,493
lftkl4			-0,008	-2,317			-0,010	-2,015
lftkl5			0,000	0,110			-0,007	-1,674
lftkl6			0,001	0,245			-0,003	-0,526
lftkl7			-0,003	-0,673			-0,011	-1,623
lftkl9			-0,006	-1,203			-0,008	-1,276
lftkl10			0,005	1,317			-0,007	-1,290
lftkl11			-0,001	-0,181			-0,006	-0,976
lftkl12			0,005	1,308			-0,008	-1,720
lftkl13			-0,007	-1,707			-0,005	-0,846
lftkl14			0,009	2,066			-0,007	-1,238
lftkl15			-0,003	-0,667			-0,004	-0,654
lftkl16			0,013	2,342			-0,004	-0,487
lftkl17			-0,018	-2,847			-0,006	-0,666
lftkl18			0,013	1,419			0,008	0,707
lftkl19			-0,003	-0,279			-0,020	-1,662
% man			-0,001	-0,980			0,000	-0,133
inkomen x 10 000			-0,002	-2,389			-0,001	-1,157
woningwaarde x 100 000			0,000	2,202			0,000	1,359
stedelijkheid			0,008	0,497			0,008	0,368
% eenpers. hh			-0,031	-0,112			-0,580	-1,639
fkg_hoog			-0,009	-1,254			-0,005	-0,484
fkg_laag			0,002	1,840			0,001	0,398
dkg			-0,006	-1,702			-0,002	-0,314
huisartsenlab			-0,457	-2,092			-1,133	-4,304
R2	0,00		0,21		0,01		0,17	



Prostaatkanker	vgl 1b							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,000	4,980	0,000	-0,058	0,000	2,620	0,003	0,722
Dld	-8,055	-1,768	-6,146	-1,317	6,737	1,245	12,245	2,185
Dms	-1,217	-0,312	-2,448	-0,630	13,507	2,899	14,353	3,047
Dac	-5,417	-1,555	-7,102	-1,841	-4,797	-1,157	-2,780	-0,592
Szbc	-	-	-	-	-	-	-	-
Scat	0,000	-0,313	0,000	1,053	0,000	-1,562	0,000	-0,315
lftkl1			0,003	0,616			-0,003	-0,524
lftkl2			0,002	0,374			-0,010	-1,332
lftkl3			0,003	0,599			0,001	0,223
lftkl4			-0,004	-0,925			-0,003	-0,539
lftkl5			0,002	0,510			-0,001	-0,299
lftkl6			-0,001	-0,222			-0,003	-0,505
lftkl7			0,000	0,024			-0,003	-0,452
lftkl9			-0,004	-0,704			-0,002	-0,305
lftkl10			0,003	0,641			-0,003	-0,582
lftkl11			0,000	0,026			-0,002	-0,373
lftkl12			0,006	1,275			-0,006	-1,146
lftkl13			-0,008	-1,531			-0,001	-0,150
lftkl14			0,009	1,608			-0,004	-0,582
lftkl15			0,002	0,287			0,004	0,494
lftkl16			0,013	1,933			-0,006	-0,738
lftkl17			-0,019	-2,441			0,003	0,361
lftkl18			0,015	1,407			0,014	1,169
lftkl19			-0,001	-0,098			-0,022	-1,664
% man			0,000	-0,025			-0,001	-0,255
inkomen x 10 000			-0,002	-2,430			-0,001	-0,606
woningwaarde x 100 000			0,000	3,576			0,000	0,656
stedelijkheid			0,006	0,292			0,034	1,385
% eenpers. hh			0,218	0,623			-0,360	-0,856
fkg_hoog			-0,017	-1,957			-0,004	-0,407
fkg_laag			0,004	2,864			0,001	0,571
dkg			-0,011	-2,235			-0,010	-1,442
huisartsenlab			-0,557	-2,134			-1,225	-4,155
R2	0,02		0,20		0,05		0,19	



Blaaskanker	vgl 1							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,000	8,280	-0,001	-0,188	0,001	9,768	-0,006	0,062
D	-0,583	-0,201	-0,862	-0,280	2,162	0,502	4,605	2,763
Szbc	-	-	-	-	-	-	-	-
Scat	0,000	3,393	0,000	2,508	0,000	-1,236	0,000	
lftkl1			0,007	1,453			0,006	1,020
lftkl2			-0,002	-0,335			0,006	0,809
lftkl3			0,005	1,095			-0,005	-0,782
lftkl4			0,000	-0,046			0,015	2,630
lftkl5			0,002	0,583			0,003	0,518
lftkl6			0,002	0,417			0,006	1,106
lftkl7			-0,001	-0,275			0,009	1,265
lftkl9			0,005	0,869			0,011	1,418
lftkl10			-0,002	-0,416			0,000	0,029
lftkl11			0,004	0,811			0,015	2,202
lftkl12			0,004	0,981			-0,002	-0,302
lftkl13			0,004	0,800			0,010	1,471
lftkl14			0,001	0,118			0,002	0,314
lftkl15			0,002	0,320			0,023	3,170
lftkl16			0,010	1,743			0,002	0,226
lftkl17			-0,006	-0,822			0,011	1,184
lftkl18			0,006	0,683			-0,002	-0,167
lftkl19			-0,003	-0,305			0,018	1,294
% man			-0,002	-1,375			0,002	0,820
inkomen x 10 000			-0,001	-0,749			-0,001	-0,673
woningwaarde x 100 000			0,000	1,699			0,000	1,363
stedelijkheid			0,002	0,122			-0,013	-0,526
% eenpers. hh			0,393	1,318			-0,301	-0,739
fkg_hoog			-0,011	-1,359			-0,004	-0,334
fkg_laag			0,002	1,489			0,000	-0,238
dkg			-0,003	-0,686			0,013	2,040
huisartsenlab			-0,159	-0,686			-0,020	-0,066
R2	0,02		0,17		0,00		0,27	



Blaaskanker	vgl 1b							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,000	8,369	-0,001	-0,307	0,001	8,419	-0,006	-1,410
Dld	-8,488	-2,106	-6,690	-1,577	-2,157	-0,359	0,775	0,134
Dms	-3,677	-1,060	-3,989	-1,129	6,687	1,296	4,213	0,871
Dac	1,720	0,557	2,258	0,643	0,258	0,056	5,159	1,071
Szbc	-	-	-	-	-	-	-	-
Scat	0,000	3,419	0,000	2,550	0,000	-1,033	0,000	0,337
lftkl1			0,007	1,466			0,006	1,042
lftkl2			-0,002	-0,424			0,006	0,761
lftkl3			0,005	1,271			-0,005	-0,774
lftkl4			0,000	-0,126			0,014	2,597
lftkl5			0,002	0,579			0,002	0,476
lftkl6			0,001	0,325			0,006	1,045
lftkl7			-0,001	-0,172			0,009	1,228
lftkl9			0,005	0,835			0,011	1,385
lftkl10			-0,002	-0,439			0,000	-0,016
lftkl11			0,003	0,654			0,015	2,153
lftkl12			0,005	1,127			-0,002	-0,268
lftkl13			0,004	0,744			0,009	1,421
lftkl14			0,000	0,070			0,002	0,322
lftkl15			0,002	0,298			0,023	3,103
lftkl16			0,010	1,697			0,002	0,240
lftkl17			-0,005	-0,705			0,011	1,152
lftkl18			0,007	0,738			-0,002	-0,158
lftkl19			-0,002	-0,223			0,018	1,340
% man			-0,001	-0,689			0,002	1,047
inkomen x 10 000			-0,001	-0,845			-0,001	-0,676
woningwaarde x 100 000			0,000	1,733			0,000	1,260
stedelijkheid			-0,007	-0,402			-0,017	-0,685
% eenpers. hh			0,291	0,919			-0,272	-0,627
fkg_hoog			-0,010	-1,304			-0,003	-0,298
fkg_laag			0,001	1,148			-0,001	-0,300
dkg			-0,001	-0,142			0,013	1,901
huisartsenlab			-0,147	-0,636			-0,023	-0,077
R2	0,04		0,18		0,02		0,27	



Niertumor	vgl 1							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,001	7,557	-0,001	-0,218	0,000	7,227	-0,006	0,062
D	9,899	2,526	11,213	2,843	4,953	1,523	7,044	2,763
Szbc	0,019	0,430	0,018	0,440	-	-	-	-
Scat	0,000	-0,250	0,000	0,447	0,000	-1,176	0,000	
lftkl1			-0,002	-0,396			0,006	1,262
lftkl2			0,001	0,088			0,004	0,667
lftkl3			-0,005	-0,926			0,008	1,715
lftkl4			0,001	0,140			-0,003	-0,564
lftkl5			-0,001	-0,290			0,005	1,348
lftkl6			-0,006	-1,137			0,002	0,355
lftkl7			0,001	0,157			0,007	1,111
lftkl9			-0,003	-0,492			0,003	0,471
lftkl10			0,002	0,276			0,005	0,964
lftkl11			-0,003	-0,532			0,010	1,792
lftkl12			-0,001	-0,224			-0,002	-0,423
lftkl13			-0,003	-0,444			0,008	1,618
lftkl14			-0,002	-0,257			0,000	-0,011
lftkl15			0,003	0,448			0,011	1,940
lftkl16			-0,008	-0,992			-0,001	-0,102
lftkl17			0,013	1,457			0,002	0,299
lftkl18			-0,012	-0,997			0,017	1,756
lftkl19			0,001	0,067			-0,009	-0,805
% man			0,003	1,729			0,003	1,771
inkomen x 10 000			0,000	0,450			0,001	0,633
woningwaarde x 100 000			0,000	1,407			0,000	1,476
stedelijkheid			0,020	0,873			-0,003	-0,135
% eenpers. hh			0,279	0,724			0,140	0,427
fkg_hoog			-0,007	-0,713			-0,004	-0,470
fkg_laag			0,005	3,629			0,004	3,208
dkg			0,008	1,523			0,008	1,492
huisartsenlab			0,011	0,035			-0,269	-1,101
R2	0,01		0,24		0,01		0,19	



Niertumor	vgl 1b							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	0,000	6,209	-0,002	-0,374	0,000	5,588	-0,006	-1,618
Dld	6,258	1,146	5,381	0,985	6,577	1,451	8,824	1,916
Dms	15,448	3,300	12,288	2,701	10,912	2,807	10,584	2,744
Dac	7,371	1,765	10,319	2,291	1,750	0,505	3,574	0,931
Szbc	0,016	0,372	0,016	0,405	-	-	-	-
Scat	0,000	-0,117	0,000	0,483	0,000	-1,103	0,000	-0,278
lftkl1			-0,002	-0,284			0,006	1,290
lftkl2			0,001	0,139			0,005	0,765
lftkl3			-0,005	-0,908			0,008	1,611
lftkl4			0,001	0,270			-0,002	-0,398
lftkl5			-0,001	-0,273			0,006	1,426
lftkl6			-0,006	-1,231			0,001	0,260
lftkl7			0,001	0,218			0,007	1,135
lftkl9			-0,003	-0,480			0,003	0,461
lftkl10			0,002	0,296			0,005	1,054
lftkl11			-0,003	-0,542			0,010	1,798
lftkl12			0,000	-0,020			-0,002	-0,331
lftkl13			-0,003	-0,506			0,008	1,612
lftkl14			-0,001	-0,179			0,000	0,050
lftkl15			0,004	0,528			0,012	1,995
lftkl16			-0,007	-0,982			0,000	-0,046
lftkl17			0,013	1,439			0,002	0,265
lftkl18			-0,012	-0,968			0,016	1,592
lftkl19			0,003	0,199			-0,008	-0,712
% man			0,004	2,052			0,003	1,480
inkomen x 10 000			0,001	0,529			0,001	0,763
woningwaarde x 100 000			0,000	1,124			0,000	1,196
stedelijkheid			0,016	0,669			0,004	0,202
% eenpers. hh			0,450	1,096			0,342	0,984
fkkg_hoog			-0,007	-0,644			-0,004	-0,448
fkkg_laag			0,006	3,658			0,005	3,513
dkg			0,006	1,111			0,004	0,742
huisartsenlab			-0,014	-0,047			-0,267	-1,097
R2	0,03		0,24		0,02		0,20	



Amandelen		vgl 2							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	
Intercept	-2,337	-11,694	3,755	0,364	-2,275	-11,738	-4,502	-0,426	
D	53,872	6,110	57,595	6,598	45,465	5,309	47,049	5,510	
Szbc	-3,676	-3,150	-4,196	-3,397	-2,764	-2,593	-3,862	-3,412	
Scat	0,000	0,000	0,000	0,000	30,844	0,324	12,054	0,127	
lftkl1			-13,271	-0,904			-12,374	-0,861	
lftkl2			-8,362	-0,508			10,840	0,628	
lftkl3			13,784	0,997			18,249	1,347	
lftkl4			-24,766	-1,913			-15,910	-1,234	
lftkl5			-6,927	-0,572			5,436	0,462	
lftkl6			13,767	1,100			10,318	0,807	
lftkl7			-13,643	-0,807			11,273	0,651	
lftkl9			-2,853	-0,161			-6,298	-0,357	
lftkl10			-4,333	-0,297			11,125	0,793	
lftkl11			12,307	0,872			16,414	1,057	
lftkl12			-20,837	-1,536			-10,636	-0,799	
lftkl13			4,611	0,299			-2,485	-0,165	
lftkl14			-29,088	-1,824			13,150	0,845	
lftkl15			12,753	0,735			-1,858	-0,109	
lftkl16			-5,410	-0,283			3,797	0,197	
lftkl17			-3,879	-0,171			18,020	0,802	
lftkl18			-45,195	-1,455			-37,775	-1,311	
lftkl19			50,233	1,471			28,682	0,907	
% man			-7,439	-1,497			-6,135	-1,277	
inkomen x 10 000			-1,864	-0,685			-0,243	-0,090	
woningwaarde x 100 000			0,209	1,413			0,222	1,494	
stedelijkheid			0,272	4,705			0,262	4,619	
% eenpers. hh			1,649	1,699			1,932	2,009	
fkg_hoog			23,614	0,917			7,615	0,302	
fkg_laag			5,579	1,459			6,727	1,724	
dkg			-3,605	-0,255			-12,021	-0,768	
huisartsenlab			1,106	1,459			-0,023	-0,032	
R2	0,08		0,24		0,06		0,22		
N	498,00		498,00		501,00		501,00		



Amandelen	vgl 2b							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	-2,366	-11,231	0,195	0,019	-2,285	-11,282	-5,861	-0,564
Dld	28,629	2,753	42,907	4,133	15,395	1,541	26,266	2,583
Dms	55,055	5,412	66,379	6,565	45,373	4,631	53,067	5,334
Dac	68,753	7,104	61,852	6,024	63,676	6,837	56,862	5,706
Szbc	-5,041	-3,934	-4,308	-3,234	-4,234	-3,730	-4,395	-3,662
Scat	0,000	0,000	0,000	0,000	-33,903	-0,356	-24,282	-0,255
lftkl1			-9,199	-0,631			-9,347	-0,662
lftkl2			-8,520	-0,523			7,379	0,434
lftkl3			15,848	1,157			17,984	1,350
lftkl4			-21,468	-1,669			-15,708	-1,235
lftkl5			-5,188	-0,432			4,487	0,388
lftkl6			12,362	0,998			7,999	0,636
lftkl7			-10,906	-0,652			8,697	0,510
lftkl9			-0,656	-0,037			-7,516	-0,433
lftkl10			-3,343	-0,231			9,540	0,690
lftkl11			12,570	0,899			15,615	1,023
lftkl12			-15,958	-1,183			-9,533	-0,728
lftkl13			4,877	0,319			-3,106	-0,210
lftkl14			-28,507	-1,807			12,801	0,837
lftkl15			15,133	0,878			-5,976	-0,357
lftkl16			-3,134	-0,166			6,655	0,351
lftkl17			-3,157	-0,140			16,673	0,751
lftkl18			-39,259	-1,274			-35,766	-1,263
lftkl19			49,266	1,454			29,673	0,955
% man			-3,705	-0,730			-1,505	-0,310
inkomen x 10 000			-1,011	-0,372			0,131	0,049
woningwaarde x 100 000			0,098	0,653			0,110	0,734
stedelijkheid			0,245	4,184			0,220	3,824
% eenpers. hh			2,098	2,066			2,144	2,162
fkg_hoog			29,420	1,151			9,540	0,384
fkg_laag			4,652	1,221			4,966	1,280
dkg			-5,379	-0,376			-10,607	-0,670
huisartsenlab			0,950	1,251			-0,274	-0,389
R2	0,12		0,26		0,12		0,25	
N	498		498		501		501	



Liesbreuk		vgl 2							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	
Intercept	-0,308	-1,669	1,533	0,126	-0,783	-4,271	24,791	1,959	
Dld	0,345	0,105	-2,609	-0,721	4,257	1,293	2,778	0,760	
Szbc	-4,874	-1,790	-4,474	-1,683	-2,227	-0,865	-2,005	-0,795	
Scat	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
lftkl1			-21,565	-1,245	-2,627	-13,536	-25,290	-1,478	
lftkl2			-10,871	-0,563	9,266	2,628	-60,840	-2,957	
lftkl3			-6,264	-0,386	0,000	0,000	-14,619	-0,907	
lftkl4			-24,130	-1,602	0,000	0,000	-35,238	-2,292	
lftkl5			1,154	0,081	-1,695	-8,171	-16,323	-1,153	
lftkl6			-10,144	-0,690	0,000	0,000	-33,659	-2,208	
lftkl7			-9,868	-0,500			-49,552	-2,384	
lftkl9			-0,216	-0,010			-25,955	-1,229	
lftkl10			-15,958	-0,931			-45,099	-2,705	
lftkl11			0,235	0,014			-31,924	-1,711	
lftkl12			-27,125	-1,714			-27,221	-1,729	
lftkl13			10,764	0,591			-34,413	-1,903	
lftkl14			-20,219	-1,078			-23,481	-1,263	
lftkl15			5,794	0,284			-18,847	-0,925	
lftkl16			-2,439	-0,108			-29,594	-1,291	
lftkl17			-14,971	-0,561			-34,125	-1,276	
lftkl18			23,890	0,657			-11,256	-0,327	
lftkl19			-16,337	-0,408			-22,891	-0,607	
% man			16,005	2,738			9,724	1,710	
inkomen x 10 000			0,000	0,637			4,049	1,254	
woningwaarde x 100 000			0,000	-1,989			-0,703	-3,822	
stedelijkheid			-0,130	-1,903			-0,035	-0,515	
% eenpers. hh			-2,870	-2,488			-1,233	-1,078	
fkg_hoog			-57,539	-1,917			8,598	0,287	
fkg_laag			-0,634	-0,141			-12,469	-2,669	
dkg			34,061	2,146			53,233	2,978	
huisartsenlab			-0,351	-0,395			-1,553	-1,859	
R2	0,01		0,15		0,00		0,16		
N	498		498		502		502		



Liesbreuk	vgl 2b							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	-1,186	-4,215	2,296	0,189	-1,434	-5,137	24,721	1,970
Dld	20,616	3,288	3,514	0,503	27,787	4,444	9,266	1,348
Dms	20,871	3,462	-0,847	-0,124	18,485	3,078	-2,564	-0,383
Dac	3,439	1,034	-2,273	-0,617	5,826	1,753	2,491	0,678
Szbc	-4,097	-1,523	-4,339	-1,622	-0,766	-0,300	-1,698	-0,673
Scat	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
lftkl1			-22,382	-1,287	-1,647	-5,691	-26,438	-1,558
lftkl2			-9,544	-0,493	-3,987	-0,618	-56,992	-2,786
lftkl3			-7,478	-0,460	-14,409	-2,317	-13,235	-0,824
lftkl4			-24,496	-1,610	5,285	1,493	-36,766	-2,395
lftkl5			1,075	0,076	-1,761	-8,671	-14,823	-1,056
lftkl6			-8,706	-0,590	0,000	0,000	-28,885	-1,900
lftkl7			-10,354	-0,524			-47,125	-2,285
lftkl9			-0,019	-0,001			-22,636	-1,080
lftkl10			-15,442	-0,901			-43,403	-2,620
lftkl11			1,185	0,071			-29,313	-1,582
lftkl12			-28,470	-1,793			-27,691	-1,772
lftkl13			11,305	0,621			-32,402	-1,806
lftkl14			-19,432	-1,033			-21,878	-1,186
lftkl15			5,038	0,246			-16,283	-0,806
lftkl16			-2,038	-0,091			-29,297	-1,289
lftkl17			-15,059	-0,564			-32,304	-1,218
lftkl18			20,973	0,575			-9,125	-0,266
lftkl19			-15,028	-0,375			-24,206	-0,647
% man			14,121	2,329			6,899	1,180
inkomen x 10 000			0,000	0,558			3,809	1,189
woningwaarde x 100 000			0,000	-1,702			-0,636	-3,436
stedelijkheid			-0,119	-1,715			-0,017	-0,247
% eenpers. hh			-3,007	-2,472			-2,001	-1,685
fkg_hoog			-61,003	-2,023			0,417	0,014
fkg_laag			-0,209	-0,046			-11,820	-2,544
dkg			34,515	2,098			62,045	3,374
huisartsenlab			-0,293	-0,329			-1,468	-1,772
R2	0,04		0,15		0,04		0,18	
N	498		498		502		502	



Spataderen chirurg		vgl 2							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	
Intercept	-2,322	-10,924	-2,619	-0,178	-2,627	-13,536	0,311	0,022	
Dld	10,046	2,633	12,443	2,904	9,266	2,628	9,458	2,298	
Szbc	-2,098	-7,439	-1,938	-6,386	-1,695	-8,171	-1,433	-6,326	
Scat	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
lftkl1			8,853	0,435			-25,156	-1,279	
lftkl2			-6,356	-0,277			12,926	0,561	
lftkl3			-2,682	-0,137			-3,523	-0,193	
lftkl4			-20,941	-1,180			-18,471	-1,063	
lftkl5			2,083	0,122			-9,422	-0,580	
lftkl6			6,383	0,371			4,835	0,283	
lftkl7			-23,005	-0,961			-16,518	-0,706	
lftkl9			8,839	0,359			-14,310	-0,593	
lftkl10			3,399	0,166			3,919	0,211	
lftkl11			-1,180	-0,060			-19,250	-0,893	
lftkl12			3,514	0,185			11,809	0,670	
lftkl13			4,892	0,230			-29,420	-1,442	
lftkl14			-14,940	-0,678			14,060	0,675	
lftkl15			16,001	0,662			-24,657	-1,092	
lftkl16			-6,235	-0,234			14,311	0,566	
lftkl17			-5,488	-0,173			-12,665	-0,418	
lftkl18			-3,217	-0,072			13,250	0,335	
lftkl19			-48,163	-1,017			-52,381	-1,213	
% man			2,280	0,337			6,658	1,051	
inkomen x 10 000			0,000	-1,047			-0,707	-0,198	
woningwaarde x 100 000			0,000	2,075			0,066	0,318	
stedelijkheid			0,014	0,170			0,056	0,730	
% eenpers. hh			0,556	0,420			0,421	0,334	
fkg_hoog			37,736	1,091			28,162	0,847	
fkg_laag			-1,057	-0,200			3,117	0,595	
dkg			13,539	0,712			-21,794	-1,085	
huisartsenlab			-2,232	-2,132			-1,777	-1,897	
R2	0,11		0,23		0,14		0,21		
N	459		459		435		435		



Spataderen chirurg					vgl 2b			
2006					2007			
zonder controls		met controls			zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	-1,527	-4,706	-2,342	-0,165	-1,647	-5,691	-5,308	-0,390
Dld	-6,225	-0,866	-8,924	-1,145	-3,987	-0,618	-8,583	-1,210
Dms	-8,894	-1,272	-22,253	-2,941	-14,409	-2,317	-27,471	-3,963
Dac	6,809	1,738	8,744	2,083	5,285	1,493	6,312	1,608
Szbc	-2,056	-7,350	-2,070	-7,046	-1,761	-8,671	-1,738	-7,956
Scat	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
lftkl1			1,231	0,062			-21,736	-1,168
lftkl2			-2,746	-0,124			21,757	0,990
lftkl3			1,315	0,070			5,537	0,319
lftkl4			-30,994	-1,800			-26,789	-1,619
lftkl5			3,522	0,213			-4,046	-0,263
lftkl6			8,862	0,532			19,594	1,199
lftkl7			-21,339	-0,924			-11,392	-0,512
lftkl9			7,652	0,322			-1,807	-0,079
lftkl10			1,336	0,068			4,848	0,275
lftkl11			-2,267	-0,120			-7,079	-0,346
lftkl12			1,064	0,058			10,146	0,607
lftkl13			5,912	0,288			-18,924	-0,977
lftkl14			-21,609	-1,014			13,722	0,696
lftkl15			19,805	0,848			-13,523	-0,632
lftkl16			-9,401	-0,365			14,723	0,615
lftkl17			-1,219	-0,040			-6,762	-0,236
lftkl18			9,267	0,215			42,946	1,141
lftkl19			-61,471	-1,343			-64,710	-1,583
% man			6,561	0,972			10,169	1,626
inkomen x 10 000			0,000	-0,928			0,570	0,169
woningwaarde x 100 000			0,000	1,696			-0,018	-0,090
stedelijkheid			-0,002	-0,023			0,043	0,579
% eenpers. hh			-1,689	-1,263			-2,277	-1,818
fkg_hoog			28,316	0,845			12,545	0,397
fkg_laag			-2,845	-0,554			1,258	0,252
dkg			45,226	2,363			20,802	1,042
huisartsenlab			-1,932	-1,908			-1,360	-1,531
R2	0,13		0,29		0,18		0,30	
N	459		459		435		435	



Spataderen dermatoloog			vgl 2					
2006			2007					
zonder controls			met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	1,803	8,896	7,262	0,491	1,338	7,276	19,758	1,404
Dld	-48,606	-4,406	-56,863	-4,575	-29,223	-2,914	-35,427	-3,124
Szbc	-0,172	-0,969	-0,059	-0,253	0,023	0,140	0,040	0,191
Scat	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
lftkl1			-9,879	-0,476			-1,248	-0,066
lftkl2			-10,797	-0,459			-67,603	-2,971
lftkl3			12,487	0,619			-9,159	-0,511
lftkl4			-18,293	-0,994			-21,071	-1,239
lftkl5			3,337	0,190			-13,350	-0,854
lftkl6			-11,488	-0,645			-24,219	-1,451
lftkl7			11,232	0,465			-29,911	-1,303
lftkl9			-12,108	-0,486			-7,797	-0,336
lftkl10			8,584	0,412			-9,799	-0,525
lftkl11			-5,203	-0,253			-35,083	-1,686
lftkl12			-13,985	-0,724			-15,615	-0,872
lftkl13			-5,688	-0,256			-20,414	-1,034
lftkl14			8,712	0,378			0,299	0,014
lftkl15			-4,876	-0,200			-25,630	-1,152
lftkl16			1,701	0,063			-20,024	-0,782
lftkl17			44,074	1,370			0,430	0,014
lftkl18			-14,843	-0,333			-1,569	-0,041
lftkl19			-83,693	-1,664			-38,204	-0,900
% man			-3,924	-0,545			3,411	0,533
inkomen x 10 000			0,000	-0,071			0,000	-0,723
woningwaarde x 100 000			0,000	0,836			0,000	0,324
stedelijkheid			-0,012	-0,146			-0,061	-0,816
% eenpers. hh			-0,646	-0,463			-1,308	-1,043
fkg_hoog			11,904	0,330			-21,728	-0,649
fkg_laag			4,846	0,863			-3,193	-0,603
dkg			-49,448	-2,490			-18,219	-0,901
huisartsenlab			-2,654	-2,266			-1,971	-2,046
R2	0,04		0,12		0,02		0,10	
N	476		476		485		485	



Spataderen dermatoloog		vgl 2b							
2006				2007					
zonder controls		met controls		zonder controls		met controls			
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	
Intercept	1,593	6,640	6,770	0,461	0,851	3,944	19,089	1,394	
Dld	-33,280	-2,364	-30,778	-2,024	7,088	0,563	5,101	0,372	
Dms	-31,741	-2,087	-29,050	-1,820	8,569	0,629	2,733	0,193	
Dac	-58,288	-4,767	-81,243	-5,674	-53,281	-4,846	-71,220	-5,562	
Szbc	-0,088	-0,481	0,015	0,062	0,264	1,532	0,159	0,769	
Scat	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
lftkl1			-7,531	-0,365			-0,286	-0,015	
lftkl2			-6,099	-0,261			-60,970	-2,754	
lftkl3			8,005	0,399			-11,212	-0,644	
lftkl4			-11,402	-0,621			-13,054	-0,788	
lftkl5			3,890	0,224			-8,551	-0,562	
lftkl6			-8,973	-0,508			-26,196	-1,616	
lftkl7			12,125	0,507			-21,773	-0,975	
lftkl9			-7,175	-0,290			-4,624	-0,205	
lftkl10			9,530	0,461			-4,052	-0,223	
lftkl11			1,352	0,066			-32,795	-1,623	
lftkl12			-14,204	-0,738			-9,871	-0,565	
lftkl13			-1,532	-0,070			-17,786	-0,927	
lftkl14			9,492	0,416			2,041	0,101	
lftkl15			0,413	0,017			-18,444	-0,852	
lftkl16			5,574	0,209			-13,172	-0,528	
lftkl17			37,881	1,187			-6,027	-0,208	
lftkl18			-15,241	-0,342			-6,336	-0,170	
lftkl19			-81,160	-1,622			-36,399	-0,883	
% man			-8,517	-1,166			-3,746	-0,584	
inkomen x 10 000			0,000	-0,235			0,000	-1,003	
woningwaarde x 100 000			0,000	1,163			0,000	0,692	
stedelijkheid			0,034	0,406			0,019	0,254	
% eenpers. hh			0,443	0,309			0,165	0,131	
fkg_hoog			19,007	0,526			-9,057	-0,277	
fkg_laag			7,364	1,312			0,820	0,158	
dkg			-70,657	-3,406			-50,688	-2,462	
huisartsenlab			-2,590	-2,210			-1,557	-1,643	
R2	0,05		0,14		0,07		0,16		
N	476		476		485		485		



Staar	vgl 2							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	-5,555	-23,939	8,300	0,598	-5,786	-23,313	3,493	0,221
Dld	63,004	7,250	54,381	5,901	62,615	6,851	44,661	4,735
Szbc	-0,010	-0,022	-0,626	-1,259	-0,385	-0,888	-0,381	-0,796
Scat	1,491	3,782	1,208	2,826	0,725	1,794	0,940	2,139
lftkl1			9,541	0,475			13,855	0,665
lftkl2			-25,940	-1,150			-15,243	-0,608
lftkl3			-28,788	-1,581			-7,389	-0,382
lftkl4			1,935	0,109			-4,613	-0,236
lftkl5			-28,408	-1,757			-3,661	-0,213
lftkl6			7,044	0,421			-1,463	-0,078
lftkl7			-51,790	-2,273			-20,797	-0,794
lftkl9			12,499	0,526			0,734	0,028
lftkl10			-13,589	-0,687			36,838	1,768
lftkl11			-3,902	-0,201			-7,577	-0,334
lftkl12			-12,090	-0,648			-4,191	-0,214
lftkl13			11,679	0,562			-0,035	-0,002
lftkl14			-22,285	-1,020			29,340	1,265
lftkl15			-11,148	-0,452			-33,271	-1,305
lftkl16			-12,743	-0,480			-15,271	-0,541
lftkl17			-38,014	-1,276			24,277	0,731
lftkl18			39,078	0,938			-35,445	-0,821
lftkl19			-61,568	-1,347			-24,366	-0,528
% man			-4,245	-0,648			-16,237	-2,390
inkomen x 10 000			0,000	-0,785			-2,514	-0,660
woningwaarde x 100 000			0,000	-1,242			-0,211	-0,960
stedelijkheid			0,001	0,007			0,224	2,716
% eenpers. hh			3,182	2,491			3,674	2,868
fkg_hoog			-12,662	-0,360			-60,376	-1,670
fkg_laag			-2,328	-0,455			12,305	2,178
dkg			-37,471	-2,134			-66,228	-3,131
huisartsenlab			1,358	1,343			-1,206	-1,199
R2	0,11		0,22		0,12		0,26	
N	437		437		397		397	



Staar	vgl 2b							
	2006				2007			
	zonder controls		met controls		zonder controls		met controls	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Intercept	-5,044	-21,023	9,612	0,698	-5,371	-20,358	4,470	0,283
Dld	46,202	4,327	45,263	3,982	44,352	3,858	36,212	3,072
Dms	34,933	3,630	38,794	3,911	41,078	3,934	36,628	3,459
Dac	82,606	9,018	78,323	7,107	76,498	7,917	55,270	4,989
Szbc	-0,694	-1,579	-1,008	-2,020	-0,833	-1,894	-0,465	-0,965
Scat	0,964	2,470	0,910	2,127	0,328	0,802	0,806	1,811
lftkl1			4,991	0,251			11,816	0,565
lftkl2			-34,863	-1,561			-18,061	-0,720
lftkl3			-19,788	-1,095			-4,898	-0,253
lftkl4			-5,418	-0,305			-7,986	-0,404
lftkl5			-28,881	-1,815			-6,510	-0,378
lftkl6			5,335	0,323			1,055	0,056
lftkl7			-49,505	-2,203			-23,649	-0,902
lftkl9			7,825	0,333			-1,620	-0,062
lftkl10			-17,868	-0,916			34,636	1,659
lftkl11			-9,347	-0,488			-9,452	-0,416
lftkl12			-12,541	-0,671			-4,812	-0,244
lftkl13			8,292	0,405			-2,087	-0,096
lftkl14			-26,095	-1,210			28,133	1,214
lftkl15			-18,410	-0,756			-35,518	-1,394
lftkl16			-12,172	-0,463			-19,186	-0,676
lftkl17			-34,747	-1,184			26,912	0,810
lftkl18			31,887	0,774			-35,075	-0,814
lftkl19			-52,662	-1,168			-24,033	-0,522
% man			-1,043	-0,157			-14,725	-2,146
inkomen x 10 000			0,000	-0,848			-2,510	-0,660
woningwaarde x 100 000			0,000	-0,980			-0,214	-0,964
stedelijkheid			-0,039	-0,493			0,207	2,495
% eenpers. hh			1,424	1,061			2,957	2,168
fkg_hoog			-19,882	-0,572			-63,985	-1,767
fkg_laag			-5,898	-1,151			9,889	1,706
dkg			-5,921	-0,310			-49,059	-2,094
huisartsenlab			1,273	1,270			-1,301	-1,289
R2	0,18		0,25		0,15		0,26	
N	437		437		397		397	

