

AUDIT MKG EN FRAUDEOPSPORING

Ontwikkeling van een methodologie.

W Aelvoet¹, N. Terryn¹, F. Windey¹, F. Loosen¹, C. Faes², G. Molenberghs², I. Mertens³, Cel Audit MKG, Dienst Datamanagement, en Cel Statistiek, Dienst Datamanagement.

1: Cel Studies, Dienst Datamanagement; 2: Censtat, Universiteit Hasselt; 3: Diensthoofd, Dienst Datamanagement

Woord vooraf

Het gebruik van pathologiegegevens voor de ziekenhuisfinanciering maakt het opwaarderen van de case mix voor een ziekenhuis aantrekkelijk. Aangezien de ziekenhuisfinanciering berust op het systeem van de “gesloten enveloppe”, gebeurt een eventuele fraude ten nadele van de andere ziekenhuizen.

In deze studie presenteert de Dienst Datamangement de methodologie, die hij gebruikt voor fraude detectie. Vertrekkend van een *algemeen afwijkend codeergedrag t.o.v. het nationale gemiddelde* van een aantal ziekenhuizen, wordt bij die ziekenhuizen nagegaan voor welke speciale aandoeningen of procedures, de zogenaamde knipperlichten, zij significant verschillen van het landsgemiddelde.

Het gaat daarbij voornamelijk over een systematische stijging van verzwarende pathologieën. Ook een systematische ondercodering, die bijvoorbeeld leidt tot een herklassering van verblijven in een APR-DRG met een kortere gemiddelde verblijfsduur, kan lucratief zijn indien deze verblijven “grote outliers type 1” worden.

Een stijging van verzwarende aandoeningen of procedures kan zowel het gevolg zijn van een ondercodering, die evolueert naar een correcte codering als van een over-codering. Een daling kan een systematische ondercodering weerspiegelen om een meer lucratieve financiering te bekomen. Het is de audit die hierover uitsluitsel moet brengen.

Na de audit zullen de vastgestelde verschillen omgezet worden in veranderingen van APR-DRG en/of van de Severity of Illness (SOI) en/of van de Risk of Mortality (ROM). Uiteindelijk zal nagegaan worden of de vastgestelde veranderingen ook tot een verhoogde financiering hebben geleid of niet. Alleen indien er bij meer dan 5% der onderzochte dossiers een verhoging van de financiering wordt vastgesteld, wordt besloten tot een vermoedelijke poging tot fraude en wordt overgegaan tot een tweede audit, die een definitieve uitspraak toelaat.

Naast het fraudeaspect wil deze studie ook de ziekenhuizen de mogelijkheid bieden om na te gaan of zij voor bepaalde knipperlichten eventueel een afwijkend codeergedrag hebben. Daarvoor werden twee roosters met de resultaten van alle ziekenhuizen aangemaakt: een rooster met een evolutie over de tijd, de “trend”, en een rooster met de resultaten van de globale periode, de “periode”.

Wij hopen op deze manier duidelijk te maken hoe de audit kan bijdragen tot een meer rechtvaardige financiering. Betere gegevens zijn overigens niet alleen noodzakelijk voor de financiering, maar tevens voor andere toepassingen van de MKG voor de volksgezondheid zoals het beoordelen van de performance van ziekenhuizen. Een kunstmatige verzwarening van de pathologie maakt immers een eerlijke risicocorrectie onmogelijk.

De analyse werd uitgevoerd door personeelsleden van de Cel Studies van de Dienst Datamangement van het Directoraat-generaal Organisatie van de Gezondheidszorgvoorzieningen. Zij konden hierbij beroep doen op de expertise van Prof. Dr. G. Molenberghs en Dr. C. Faes van Censtat, Universiteit van Hasselt en op de medewerking van de Cellen Audit MKG en Statistiek van de Dienst Datamangement.

Graag uw bedenkingen, commentaren en suggesties op onderstaand adres:

Willem Aelvoet

Arts-analist F.O.D. Volksgezondheid – Datamanagement – Cel Studies

Eurostation Bloc II – first floor – 1 D 11 I

Place Victor Horta 40 bte 10

B-1060 Brussels

phone: 02/5248642 E-mail: willem.aelvoet@health.fgov.be

Dr. I.Mertens,

Diensthofd Datamanagement.

Inhoudstafel.

			Blz
I		Het prospectieve financieringssysteem en kwaliteit van de gegevens	5
II		Situatie in België	8
III		Ontwikkeling van een methodologie	9
IV		Doelstellingen en types van audit	11
V		Statistische Methodologie	12
	5.1	Stabiliteit van het MKG systeem.	12
	5.2	Knipperlichten.	13
	5.3	Steekproefgrootte voor de knipperlichten	15
VI		Screeningsresultaten	17
	6.1	Macroscopische analyse	17
	6.2	Knipperlichten	27
VII		Rapportage van de screeningsresultaten	36
VIII		Eerste resultaten van audits op knipperlichten	38
		Besluit	40
		Bijlage 1: Berekening van de geobserveerde en gestandaardiseerde gemiddelde verblijfsduur per ziekenhuis en nationaal	41
		Bijlage 2: Logistische Regressie: verdere verkenning.	42
		Literatuur	43

I Het prospectieve financieringssysteem en kwaliteit van de gegevens, een literatuurstudie

Vanuit een standpunt van ziekenhuismanagement bleek het wenselijk ziektebeelden met gelijkaardige behandelingen en kosten te hergroeperen. Dit gaf aanleiding tot het ontstaan van het concept Diagnosis Related Group, dat als volgt kan gedefinieerd worden: “Case mix maat die in het prospectieve financieringssysteem van Medicare gebruikt wordt voor de omschrijving van ziekenhuisdiensten en gebaseerd is op de hoofddiagnose, nevendiaognoses, chirurgische ingrepen, leeftijd, geslacht en de aanwezigheid van complicaties.”¹ Hierbij kan case mix dan als volgt omschreven worden: “Case mix ... is een manier om het product of de output van een ziekenhuis te definiëren door klinisch homogene groepen van patiënten te identificeren, die eenzelfde “pakket” behandelingen, testen en diensten gebruiken. Case mix is een methodologie die vanuit een administratief standpunt bruikbaar is om de dienstverlening aan patiënten zinvol in groepen in te delen en om middelen toe te kennen”.² De idee om DRGs te gebruiken als maat voor case mix in het kader van terugbetaling van ziekenhuiskosten, berustte op het gegeven dat de verblijfsduur, de afhankelijke variabele bij de bepaling van DRGs, behoorlijk goed correleerde met totale ziekenhuiskosten.³ Onder een prospectief financieringssysteem verstaat men dan dat ziekenhuizen een vast bedrag ontvangen voor het behandelen van patiënten met een diagnose van een bepaalde ziekte, ongeacht de verblijfsduur of het type zorg.⁴ Het Belgische ziekenhuisfinancieringssysteem berust op dit principe.

In de Verenigde Staten (VS) werd reeds enkele jaren na de introductie in 1975 van het begrip DRG een nieuwe nosociomiale ziekte beschreven, namelijk het systematisch en weloverwogen overwaarden van de case mix, “DRG creep” of “upcoding” genaamd, om een hogere terugbetaling te bekomen. Het volstaat bijvoorbeeld de opsomming van diagnoses in de lijst aan te passen zodat de hoofddiagnose meer lucratief wordt. Verschillende methoden zoals computertechnieken voor optimale selectie van hoofd- en nevendiaognosen kunnen dergelijk resultaat opleveren. Een ander gevaar is het “handiger” fraseren van diagnoses zoals van een “waarschijnlijke TIA” tot een “waarschijnlijke beroerte” en het systematisch uitvoeren van dure en gevoelige testen met een shift naar een duurere DRG voor gevolg. Dergelijke praktijken vormen een bedreiging voor de inspanningen, die geleverd worden op het gebied van kostenbeheersing.³

Men onderscheidt optimalisatie, wat in overeenstemming is met de codeerregels en “creep”, dat het niet is. Een voorbeeld van optimalisatie is het selecteren van een aanvaardbare, alternatieve hoofddiagnose (“selection” of “gaming”) of het toevoegen van meer secundaire diagnoses (“supplementation”).⁵ Een klassiek voorbeeld van gaming is het klasseren van iemand met een systeem lupus en een “milde” chronische nierinsufficiëntie in DRG 316 (“Renal failure diagnoses without dialysis”) i.p.v. in DRG 240 (“Connective-tissue disorders with complicating condition or age > 69”). In het toenmalige Amerikaanse systeem bedroeg de betaling voor DRG 316 \$4,039 en die van DRG 240 \$2,946.⁶ Het is echter zo dat de huidige regels van de ICD-9-CM leiden tot de selectie van systeem lupus als hoofddiagnose en van nierinsufficiëntie als nevendiagnose.

Bronnen van creep zijn: misspecificatie, fout coderen (miscoding) en herrangschikken van diagnoses (resequencing). Misspecificatie is het ten onrechte specificeren van een diagnose als hoofddiagnose en het optekenen van diagnoses of ingrepen, die niet voorkomen in het patiënten dossier. Wanneer een behandelende arts voor een opname van een pneumonie een niet gerelateerd postopname myocardinfarct tegen de regels in selecteert als hoofddiagnose spreekt men van misspecificatie. Een codeur, die een TIA codeert als een cerebrovasculair accident en een ziekenhuisstaflid dat de door de arts weerhouden hoofddiagnose van acute bronchitis omruilt met de secundaire diagnose van chronische obstructieve longaandoening

zijn voorbeelden van respectievelijk miscoding en resequencing. Taxonomische dubbelzinnigheden van de ICD-9-CM codering met een substantiële invloed op DRG-classificatie en financiering, hoeven echter weinig effect te hebben op epidemiologische research.⁵

Niet alleen “upcoding” maar ook het tegenovergestelde fenomeen (“undercoding”), onzorgvuldige abstractie en codering die tot een gemiddeld lagere DRG-toekenning leiden, werd beschreven.²

Bij de invoering in de Verenigde Staten van het “prospectief financieringssysteem” werd een epidemie van creep voorspeld.³ Een DRG studie, uitgevoerd op 7050 opnames tijdens de periode 1/10/84 tot 31/3/85 op basis van een getrapte steekproef van de acute verblijven in de VS, leverde een aantal markante gegevens op. Een eerste vaststelling was het grote aantal ernstige codeerfouten, i.e. met een verandering van terugbetaling tot gevolg. Dit bleek namelijk gemiddeld 20.8% te bedragen per ziekenhuis. In vorige studies, vóór de invoering van DRGs, werden ook 17.1, 37.0, 47.4, 53.0 en 76.9 percent ernstige codeerfouten opgetekend. In tegenstelling met vroeger echter bleek een codeerfout niet neutraal: in 61.7% van de gevallen had dit een overbetaling tot gevolg. Naast een beter coderen in het algemeen kan niet ontkend worden dat het prospectieve betalingsmechanisme in geval van een ambigue DRG de ziekenhuizen beloont voor een keuze voor de meer opbrengende DRG.⁵ Misspecificatie door de artsen was aanleiding voor de helft van de codeerfouten; in de andere gevallen ging het over het coderen van niet geattesteerde diagnoses, het toekennen van foutieve ICD-9-CM codes en het herrangschikken van de diagnoses zoals zij door de arts werden opgegeven.⁵ Als remedie tegen creep werd door de Amerikaanse gezondheidszorgadministratie volgende voorstellen geformuleerd: het zich concentreren op een aantal DRGs en ziekenhuizen en tevens het aselekt nagaan van een voldoende aantal ontslagen om de globale integriteit van het systeem te vrijwaren, wat ook een preventief karakter heeft met bijkomende besparing voor het systeem.⁵ In een nieuwe nationale DRG validatie studie van 1988 bleken de ernstige codeerfouten teruggelopen te zijn tot 14.7%, en waren niet langer significant in de richting van een hogere terugbetaling.⁷ Het verplicht attesteren van de diagnoses door de artsen en het bewakingseffect door de peer review organisaties hebben blijkbaar een corrigerende invloed gehad op de misspecificatie en de daaruit voortvloeiende creep. Dergelijke mechanismen bestaan echter niet voor problemen van miscoding door de codeurs of van resequencing door de facturatediensten: ziekenhuizen en hun bedienden ondertekenen geen attesten en ontvangstbevestigingen.⁷

Uit een econometrische analyse over de periode 1980-6, gebaseerd op een andere gegevensbank, toonde een vermindering aan van foutieve toekenning aan “minder rendabele” DRGs, een ten onrechte toename in “meer rendabele” DRGs, die ongeveer 10% verklaarde van de toename in de Medicare Case-mix Index (MCI), die het relatief gewicht van de pathologieën in de financiering weergeeft, en een verminderd gebruik van DRG 468, i.e. een hoofdingreep die niet gerelateerd is met de hoofddiagnose, die meestal resulteerde in een “minder rendabele” DRG. Uit deze indirecte maten blijkt een groeiende accuratesse van het codeergebeuren, dat zowel betrekking heeft op het abstraheren, het specifiek coderen en het herrangschikken. Een ander verrassend sterk resultaat van de studie betrof de rol van de Peer Review Organisations (PRO): hoe inschikkelijker een PRO hoe hoger de gemiddelde MCI van zijn ziekenhuizen.⁸

Een samenvatting van de Amerikaanse gegevens voor de fiscale jaren 1981-1987 waarbij de MCI werd opgedeeld in reële en upcoding effecten, geeft aan dat na een aanvankelijke sterke stijging van upcoding, tot 68% van de totale MCI-toename, een afzwakking ervan werd vastgesteld tot 24% van de totale MCI-toename.⁹ De gevolgen van de invoering van het

prospectief financieringssysteem op epidemiologische tijdsreeksen is het ontstaan van een breuk in de tijdsreeks.

Upcoding en undercoding hebben een negatieve weerslag op de kwaliteit en de vergelijkbaarheid van de gegevens. Zo bleek uit een Franse studie dat abstractie en codeerfouten respectievelijk in 11.5% en 11.4% der gevallen voorkomen, met een verandering in DRG tot gevolg in respectievelijk 7.5 % en 1.3% der gevallen. Voor de data-entry bedroegen deze cijfers 2% en 0.2%. In hetzelfde artikel worden andere cijfers vermeld met een veel grotere proportie van kwaliteitsgebreken.¹⁰ In een gelijkaardige, oudere Amerikaanse studie werd ook een forse nadruk gelegd op het abstractieproces en moeilijkheden in verband met de hoofddiagnose.²

Overcodering heeft dus meerdere ongewenste gevolgen. Naast de reeds vermelde financiële en epidemiologische implicaties op het gebied van respectievelijk kostenbeheersing en tijdsreeksen, bemoeilijken zij de analyse van kwaliteitsindicatoren. Met name kunnen zij de co-morbiditeit en ziekte-ernst beïnvloeden en op die manier ook de risicocorrectie. Verder kunnen codeerafwijkingen leiden tot moeilijkheden bij de interpretatie van de evolutie van belangrijke kenmerken van het zorgsysteem zoals de zwaarte van de pathologie. Tenslotte kunnen zij de evaluatie van het functioneren van het zorgsysteem verstoren, met name wanneer de geobserveerde verblijfsduur vergeleken wordt met de verwachte verblijfsduur kan een systematische overcodering de berekening van de verwachte verblijfsduur verstoren. We komen hier in volgende secties meer uitgebreid op terug.

II Situatie in België

In België zijn er verschillende elementen aanwezig die het ontstaan van “creep” bevorderen. Een eerste element is het toenemend belang van het prospectieve financieringsmechanisme. Het PAL/NAL systeem (positief/negatief aantal ligdagen), ingevoerd in 1995, was nog geen prospectief financieringssysteem – het betrof slechts een gedeelte van de inkomsten van de ziekenhuizen en het was retrospectief – maar het gebruikte reeds de DRGs als financieringssysteem. Het systeem berustte dus niet langer op een terugbetaling van de gemaakte kosten.

Het PAL/NAL systeem wordt sinds 1 juli 2002 progressief vervangen door de verantwoorde activiteit waarbij men een overschakeling krijgt van de notie van “erkende” ziekenhuisbedden naar de notie van door pathologie “verantwoorde” ziekenhuisbedden. De verantwoorde activiteit wordt van nu af aan vooraf berekend op basis van oudere MKG-registratiejaren (prospectieve financiering). In het nieuwe systeem hangt de financiering nog alleen af van het aantal gerechtvaardigde verpleegdagen. Hierin is de rol van APR-DRG, SOI en leeftijd fundamenteel.

Ook in de berekening van het Forfait Klinische Biologie, een andere nieuwe ontwikkeling, komen APR-DRG en SOI in belangrijke mate tussen. De op ons afkomende financieringsmechanismen zoals de referentiebedragen en de forfaitarisering van de verzekeringstegemoetkoming voor de vergoedbare farmaceutische specialiteiten in het ziekenhuis zijn eveneens functie van APR-DRG en SOI. Een juiste codering van deze elementen is bijgevolg een basisvoorwaarde voor de financiering.

Naast het prospectieve financieringsmechanisme kunnen de geringe frequentie waarmee vooralsnog de controles op de codeerkwaliteit uitgevoerd worden en de beperkte aselechte steekproef (een veertigtal ziekenhuisverblijven) waarop zij gebaseerd zijn als creep-bevorderend beschouwd worden. Ook wordt in geval van creep vooralsnog niet tot een concrete bestraffing overgegaan. Vermits er daarenboven in een systeem van een gesloten enveloppe gewerkt wordt, zal een *systematische* fraude van een ziekenhuis negatieve gevolgen hebben op de financiering van de andere ziekenhuizen.

Fraude is een praktijk die niet alleen de financiering van het gezondheidssysteem bedreigt maar ook de bruikbaarheid van de MKG als beleidsonderbouwend instrument voor het volksgezondheidsbeleid in gevaar brengt. Daarom werd besloten een onderzoek uit te voeren om na te gaan of er een algemene tendens bestaat van overcoderen - wat neerkomt op het evalueren van de stabiliteit van het financieringssysteem van de ziekenhuizen – en frauderende ziekenhuizen op te sporen.

III Ontwikkeling van een methodologie

Voortbouwend op de methodologie ontwikkeld door Kirkhove et al.¹¹ wordt eerst nagegaan of het systeem in zijn geheel al dan niet een tendens vertoont tot verzwaring van de pathologie, die, indien ze kunstmatig is, de stabiliteit van het systeem in het gevaar brengt, en of die verzwaring geheel of gedeeltelijk te wijten is aan veranderingen in de registratiepraktijk. Deze fase wordt de “macroscopische” benadering genoemd. Twee types van methoden worden hiervoor gebruikt:

- 1) Het volgen van de evolutie van de geobserveerde en van de gestandaardiseerde verblijfsduur, berekend volgens de methodologie van de financiering der ziekenhuizen (Bijlage 1). Stippen wij hierbij aan dat de gestandaardiseerde verblijfsduur berekend wordt op basis van de gemiddelde verblijfsduur/APR-DRG/SOI/leeftijdsgroep over de beschouwde jaren. Voor deze oefening worden zowel het verschil als het gewogen verschil tussen de geobserveerde en gestandaardiseerde verblijfsduur gebruikt.
- 2) De evolutie over de jaren van de proportie verblijven met een severity of illness (SOI), graad >1, of de proportie verblijven met een belangrijke co-morbiditeit¹².

Het eerste type analyse moet toelaten de algemene efficiëntie van het systeem te beoordelen: een verschil dat in negatieve zin evolueert - vergeleken met de gestandaardiseerde verblijfsduur wordt de geobserveerde verblijfsduur korter - zou wijzen op een systeem dat efficiënter wordt, een constant verschil zou op stabiliteit wijzen, en een evolutie van het verschil in positieve zin wijst op een verlies aan efficiëntie. Bij gebrek aan een onderbouwde referentie, is het echter moeilijk een onderscheid te maken tussen de winst op gebied van efficiëntie en het effect van een eventuele verandering in ontslagpraktijken van de ziekenhuizen – voortijdig ontslag – of in codeerpraktijk. Deze laatste kan op zijn beurt het gevolg zijn van ofwel een verbetering van een voorafgaande ondercodering (“under-coding”) tot een correcte codering als van een overcodering (“up-coding” of “creep”)⁹.

Met het tweede type analyse trachten we aan te tonen of er zich een algemene verzwaring van de pathologie voordoet of niet. Ook hier dient een onderscheid gemaakt te worden tussen reële en artificiële toename.

Naast het aspect verzwaring van de pathologie werden ook de “rest diagnosegroepen” bestudeerd, die iets zeggen over de algemene kwaliteit van de gegevens. Type 1, geeft aan dat er geen of geen aanvaardbare hoofddiagnose vermeld werd (APR-DRG 955 en 956). Type 2 (APR-DRG 950, 951 en 952) gaat over verblijven waarvoor een belangrijke chirurgische ingreep vermeld werd, die niet overeenstemt met de hoofddiagnose. In beide gevallen wordt er geen gemiddelde verblijfsduur berekend.¹³

Na een beoordeling van het systeem in zijn geheel wordt er overgegaan tot een globale beoordeling van de individuele ziekenhuizen. Net zoals voor de studie van de stabiliteit van het systeem, werd voor de individuele ziekenhuizen de evolutie van zowel het (gewogen) verschil tussen de geobserveerde en gestandaardiseerde verblijfsduur, als van de proportie verblijven met SOI gelijk aan 1 bestudeerd. Aangezien ziekenhuizen financieel voordeel kunnen behalen door “verlieslatende” verblijven te hercoderen zodat ze in de rest diagnosegroepen terechtkomen (voornamelijk Type 2 (zie Bijlage 3 aan het koninklijk besluit van 25 april 2002))¹³, worden ook deze rest diagnosegroepen bestudeerd. Tenslotte kan een ziekenhuis handig inspelen om via overcoderen en/of ondercoderen een outlier status te bekomen, die financiële baten oplevert. Daarom worden “kleine” outliers bij SOI klassen 3 en 4 bij personen die levend het ziekenhuis verlaten, en “grote” outliers bij SOI klassen 1 en 2 onderzocht.

De longitudinale benadering laat niet alleen het identificeren toe van ziekenhuizen met een “afwijkend temporeel gedrag”, maar laat tevens een gedeeltelijke correctie toe voor het

fenomeen van stochastische variaties, die maken dat sommige ziekenhuizen – vooral de kleinere – ten onrechte als outlier beschouwd zouden worden. Een longitudinale benadering lijkt verkieslijk omwille van de belangrijke verschillen in pathologie en ernst van de pathologie over de ziekenhuizen, die een vergelijking van SOI en APR-DRG gedurende een globale periode minder doeltreffend kunnen maken. Integendeel, voor individuele ziekenhuizen mag er aangenomen worden dat er zich weinig veranderingen in het APR-DRG en SOI patroon zouden voordoen in een tijdsspanne van enkele jaren.

Indien uit de algemene beoordeling blijkt dat een ziekenhuis als “afwijkend” t.o.v. het landsgemiddelde dient beschouwd te worden, wordt er, om tot een meer efficiënte fraudeopsporing te komen, overgegaan tot een “microscopische” benadering. Hiervoor doet men beroep op de zogenaamde “knipperlichten”. Zij gaan ervan uit dat men de ernstigheidsgraad van een ziekenhuisopname artificieel kan opwaarderen door een techniek (zoals mechanische ventilatie) of een pathologie (zoals chronisch obstructief longlijden, septicemie of morbide obesitas) aan het verblijf toe te voegen. Het vergelijkend tijdsverloop van dergelijke pathologie of techniek tussen een individueel ziekenhuis en het geheel der ziekenhuizen laat toe 1) systematisch afwijkende (“outlying”) ziekenhuizen te identificeren, 2) een gerichte keuze van te auditeren dossiers te maken, en 3) betekent tevens een supplementaire manier van screening om ziekenhuizen met eventueel onjuiste codeerpraktijken op te sporen. Stippen we hierbij aan dat het de audit - het ter plaatse toetsen aan het dossier van de toegekende codes - is die bepaalt of de statistisch vastgestelde evolutie al dan niet reëel is.

IV Doelstellingen en types van audit

Er worden drie types van audit uitgevoerd of gepland: 1) aselechte audit, 2) audit op kwaliteitsindicator, en 3) audit op knipperlicht.

De doelstellingen van de aselechte audit kunnen als volgt gedefinieerd worden: 1) inzicht verwerven in de codeerkwaliteit, 2) misverstanden i.v.m. codering wegwerken met feedback naar permanente vorming, 3) aanwijzingen van up-coding vaststellen met feedback voor de ontwikkeling van knipperlichten en eventueel gevolgd door een audit op knipperlichten, en 4) onder-codering vaststellen en rapporteren. De aselechte audit wordt uitgevoerd op een gestratificeerde, aselechte steekproef van 48 dossiers, waarbij de stratificatie gebeurt aan de hand van volgende criteria AP-DRG met of zonder verwickelingen en vier leeftijdsgroepen: < 35 jaar, 35-54 jaar, 55-74 jaar en 75 jaar en meer

De geplande audit op kwaliteitsindicator dient gesitueerd te worden in de opzet van de overheid om de performance/kwaliteit van de zorgen te bevorderen met performance/kwaliteitsindicatoren, bvb. % keizersneden in geval van een bevalling met een laag risico voor keizersnede, en patient safety indicatoren, bvb. % doorligwonden, als vertrekpunten. Hij heeft als doelstelling: na te gaan óf en in welke mate vastgestelde interziekenhuizen verschillen te wijten zijn aan verschillen in codeerpraktijken, in kwaliteit van zorgen of een combinatie van beiden. De audit zal uitgevoerd worden op een selectie van dossiers waarin de hoofd- (bvb. heupfractuurletaliteit) of nevendiagnose (bvb. doorligwonde) beantwoordt aan de indicator.

Het laatste type audit is deze op knipperlichten. Het gaat hierbij over afwijkende frequenties van “lucratieve” aandoeningen 1) over een *globale periode*, of 2) in de *loop van de tijd (semestriële trend)*, wanneer een ziekenhuis vergeleken wordt met het geheel van de andere ziekenhuizen. Vermits er belangrijke verschillen bestaan in case mix tussen de ziekenhuizen gaat de aandacht vooral uit naar de evolutie per semester (trend) van het cijfer van het knipperlicht. Een rooster met de periode- en evolutiecijfers voor een twintigtal knipperlichten wordt aangemaakt. Voor de ziekenhuizen met een macroscopisch afwijkend patroon wordt er, indien er voor een of meerdere knipperlichten een afwijkend verloop wordt vastgesteld, een selectie gemaakt van een 80-tal dossiers op basis van de proportie van dossiers per leeftijdscategorie.

De auditoren gaan vervolgens na of er zich voldoende gegevens bevinden in de geselecteerde dossiers om de knipperlichtcode te verrechtvaardigen of niet.

V Statistische Methodologie

De beoordeling van de doeltreffendheid en doelmatigheid van het zorgsysteem is fundamenteel voor de beleidsonderbouwing. Het is daarbij belangrijk ziekenhuizen op te sporen, die door hun systematisch afwijkend codeergedrag deze beoordeling bemoeilijken. Het is verder de bedoeling deze systematisch afwijkende ziekenhuizen te bestraffen en zo de financiële motivatie voor overcodering weg te nemen. Het lijkt dan ook belangrijk de statistische methodologie van de beoordeling van het systeem en de opsporing van de afwijkende ziekenhuizen meer in detail te bespreken.

5.1 Stabiliteit van het MKG systeem.

Om de stabiliteit van het MKG systeem te onderzoeken doen we voornamelijk beroep op volgende analysemethoden: de multivariate variantie-analyse (repeated measurements)¹⁴ en mixed models¹⁵ voor continue antwoordvariabelen, en logistische regressie (LR)¹⁶⁻¹⁸ (bijlage 2) of generalized estimating equations (GEE)¹⁹⁻²¹ voor categorische antwoordvariabelen. De GEE technieken laten toe rekening te houden met een eventuele correlatie van de gegevens.

In geval van continue antwoordvariabelen modelleerden we de tijdsevolutie door een multivariate regressie, waarbij het (gewogen) verschil tussen de jaarlijks geobserveerde en gestandaardiseerde gemiddelde verblijfsduur de multivariate antwoordvariabele vormden. Deze benadering laat toe 1) de tijdsevolutie in zijn geheel te beoordelen (en dus niet door middel van een paarsgewijze vergelijking van de jaargemiddelden, 2) rekening te houden met de correlatie die tussen de herhaalde metingen bestaat, en 3) afwijkende ziekenhuizen te identificeren. We modelleerden het (gewogen) verschil tussen de geobserveerde en gestandaardiseerde gemiddelde verblijfsduur omdat ze gemakkelijk kunnen vertaald worden in een statistisch model en verder omdat ze op een gemakkelijker interpreteerbare manier grafisch kunnen weergegeven worden dan een gelijktijdige vergelijking van twee curven per ziekenhuis voor een geheel van 114 ziekenhuizen.

Om een variantie-analyse op de geëigende manier door te voeren dient de antwoordvariabele onder meer een normaal verdeling te volgen. Dit kan nagegaan worden door middel van de Mahalanobis²²⁻²⁷ afstand (een probabilistische afstand tussen twee punten (t.t.z. rekening houdend met verschillen in variantie en correlatie tussen twee variabelen)), die daarenboven de mogelijkheid biedt outliers op te sporen. De Mahalanobis afstand is verwant met een z score ($z = (x - \mu) / \sigma$) in het kwadraat, waarbij x de waarde voor het bestudeerde ziekenhuis is, μ het gemiddelde en σ de standaardafwijking van de ziekenhuiswaarden.

In geval van een categorische antwoord variabele, kunnen we niet veronderstellen dat de variabelen een normaal verdeling volgen. Daarom wordt gebruik gemaakt van de logistische verdeling en het GEE model waarbij de ratio van het aantal gevallen / aantal verblijven, de antwoordvariabele vormen en waarbij de tijdsevolutie wordt weergegeven door een variabele die het jaar of het semester van de waarneming weergeeft. Ook hier wordt de tijdsevolutie in zijn geheel geanalyseerd. Deze benadering laat verder de opsporing toe van eventueel afwijkende ziekenhuizen, door de interactie na te gaan tussen de trend van een individueel ziekenhuis versus de nationale trend.

5.2 Knipperlichten.

Voor de studie van de knipperlichten maken we gebruik van de logistische regressie (bijlage 2) met als voornaamste aandachtspunt of er voor het geheel der ziekenhuizen een gemeenschappelijke tijdstrend bestaat. In statistische termen wordt dit uitgedrukt door het nagaan van een significante interactieterm tussen de tijdstrend en de individuele ziekenhuizen (via het gebruik van *contrasten*). Bij de analyse dient er een correctie te gebeuren voor de tijds correlatie en voor het meervoudig gelijktijdig toetsen.^{25 28}

Laten we trachten het begrip trend in een regressiecontext te verduidelijken. Voor ieder probleem, dat men aan de hand van regressietechnieken tracht op te lossen, vormt de gemiddelde waarde van de uitkomst variabele de “sleutelwaarde”. Deze waarde wordt het “conditioneel gemiddelde” genoemd of de verwachte waarde van Y gegeven de waarde van X. Ze wordt uitgedrukt als: $E(Y|x)$ ²⁹. De lineariteit van een verklarende variabele laat een eenvoudige interpretatie van het regressieprobleem toe: de toename met 1 eenheid van X heeft een lineaire toename in Y als gevolg. Indien Y dichotoom is, dan is $E(Y|x)$ niet lineair maar S-vormig. Onder dichotoom verstaan we hier de aanwezigheid van een uitkomst of niet: bvb. overleden of niet, gezond of ziek. In het probleem dat ons nu bezig houdt gaan we na of het aantal keren dat een fenomeen zich voordoet op dezelfde wijze in de tijd evolueert in het geheel der ziekenhuizen. Bijvoorbeeld de semestriële evolutie (de verklarende variabele) van het aantal verblijven met als nevendiagnose septicemie (de antwoordvariabele).

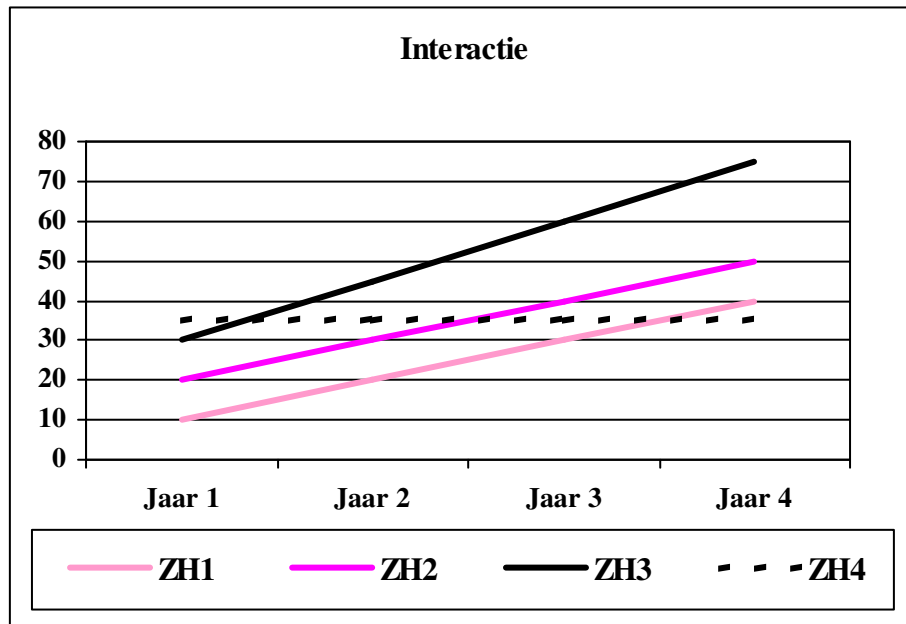
Om lineariteit te kunnen bereiken worden de verklarende variabelen omgevormd tot logits, wat de neperiaanse logaritme is van de probabiliteit een kenmerk te bezitten over de kans het kenmerk niet te bezitten, de “odds”, en wordt een odds ratio een verschil tussen twee logits. Indien linearisatie van de tijdsvariabele doorgevoerd wordt, spreekt men van een *lineaire tijdstrend* en kan deze tijdstrend tussen ziekenhuizen vergeleken worden door middel van de odds ratio van de interactie tussen tijdstrend en ziekenhuizen.¹⁶

De eventuele correlatie tussen zieken in een ziekenhuis en van ziekenhuizen over de tijd uit zich in het fenomeen van de “overdispersion”³⁰, waarbij de variabiliteit van de gegevens groter is dan degene die voortvloeit uit de veronderstelde binomiale, Poisson of normale verdeling. We corrigeren voor “overdispersion” door middel van de “rescaling”-techniek (de standaardfouten gebruikt voor de testen worden vermenigvuldigd met een factor die gelijk is aan de vierkantswortel van de ratio van de goodness-of-fit chi-kwadraat en het aantal vrijheidsgraden)³¹.

Om een correcte beoordeling te maken van de tijdsevolutie in een bepaald ziekenhuis vergeleken met het nationale gemiddelde gebruiken we *contrasten*.^{14;15;32-34} We trachten dit begrip aan de hand van een voorbeeld duidelijk te maken. Stel, we willen vier ziekenhuizen vergelijken. In een eerste stap vergelijken we de trend van ziekenhuis 1 (ZH₁ in figuur 1) met de gemiddelde trend van de vier ziekenhuizen. De nul hypothese wordt dan: $H_0: 1\beta_1 = (1\beta_1 + 1\beta_2 + 1\beta_3 + 1\beta_4)/4$, waarbij β_i de trend is voor ziekenhuis i . We herhalen dit procédé voor alle ziekenhuizen en uiteindelijk wordt de matrix van contrasten gefit in de logistische regressie.

Om te kunnen besluiten of een ziekenhuis een significant afwijkende trend heeft, gaan we na of de interactie term tussen trend en ziekenhuis significant is. Hiervoor “contrasteren” we de trend van een ziekenhuis versus het nationale gemiddelde. Interactie betekent in deze context een niet parallel verloop van de trend van een of meerdere ziekenhuizen met die van het nationale gemiddelde. In figuur 1 vertonen de “zwarte” trends (ziekenhuizen 3 en 4) een significante interactie onderling en met de “blekere trends” (ziekenhuizen 1 en 2). Tussen de “blekere” trends daarentegen is er geen interactie.

Figuur 1: Interactie

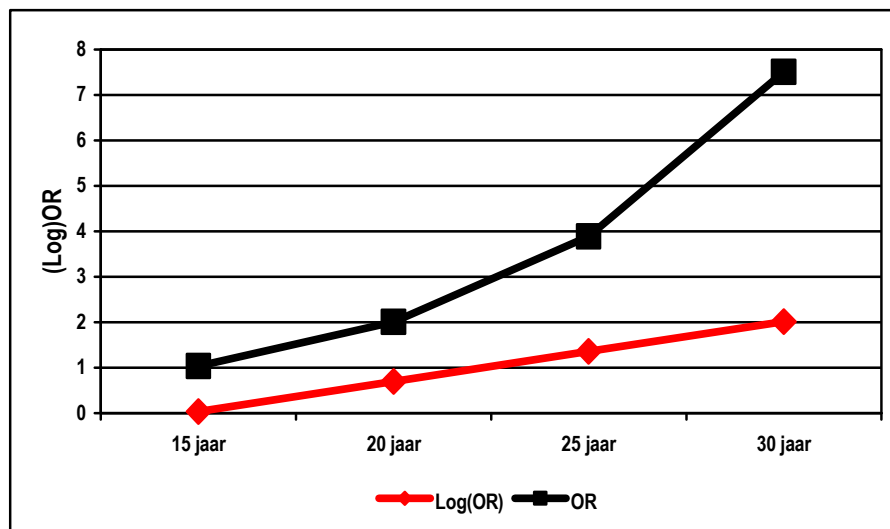


Bij opsporing van fraude gaat de aandacht vooral uit naar de “stijgers”, op de grafiek de volle zwarte lijn. Een stijger kan zowel een ziekenhuis zijn dat van onder-codering evolueert naar correcte codering als een ziekenhuis dat evolueert naar up-coding of creep, of dat meer en meer zwaardere pathologieën aantrekt. Alleen de audit kan bepalen of het een geval van up-coding is of niet.

Het interpreteren van een odds ratio (OR) bij interactie van een trend en een categorische variabele illustreren we aan de hand van volgend voorbeeld, overgenomen uit het boek van Hosmer en Lemeshow¹⁶. In deze studie wordt het verband bestudeerd tussen het gewicht (< 50 kg of ≥ 50 kg), de categorische variabele (F), en de leeftijd van de moeder, de continue variabele, op het geboortegewicht van haar kind, de dichotome uitkomstvariabele (aanwezigheid van een laag geboortegewicht (LBW) of niet). Volgend Model $LBW = F + X + F \cdot X$ wordt gefit met als resultaat: intercept ($\beta_0=0.744$), gewicht van de moeder minder dan 50 kg ($\beta_1 = -1.9444$), leeftijd van de moeder ($\beta_2=-0.080$), en interactie laag gewicht van de moeder en leeftijd van de moeder ($\beta_3x=0.132$). Wanneer we de antilog berekenen van $\ln [OR(F=1, F=0, X=x)] = \beta_1 + \beta_3x$ komen we tot een OR van 1.04 op de leeftijd van 15 jaar, van 2.01 op de leeftijd van 20 jaar, van 3.90 op de leeftijd van 25 jaar, en van 7.55 op de leeftijd van 30 jaar. Uit figuur twee waarin de neperiaanse logaritme van de odds ratio (logOR) en de OR worden weergegeven blijkt duidelijk dat de logOR van de interactie gewicht en leeftijd van de moeder op het geboortegewicht van het kind lineair is maar niet de OR.

Vertaald naar onze setting van detectie van over-codering is het ziekenhuis de categorische variabele (F) en de semestriële trend de continue variabele.

Figuur 2: Effect van gewicht en leeftijd van de moeder op laag geboortegewicht



5.3 Steekproefgrootte voor de knipperlichten

5.3.1 Principe van de berekening

De overheid neemt aan dat het verschil tussen auditeur en geauditeerde tenminste 5% moet bedragen (het “toegelaten verschil”) vooraleer men fraude kan veronderstellen. Het minimum aantal onenigheden, nodig om fraude te laten vermoeden, kan dan als volgt bepaald worden. Men berekent het betrouwbaarheidsinterval (met $\alpha = 0.05$) van de proportie van verblijven waarvan de ondergrens groter is dan, maar tevens zo kort mogelijk de grens van de toegelaten verschilmarge benadert³⁵. Indien men in het kader van een audit op knipperlichten bijvoorbeeld 60 verblijven nakijkt moeten er tenminste 7 onenigheden vastgesteld worden vooraleer men fraude kan veronderstellen. Indien men 70 verblijven nakijkt bedraagt dit aantal 8 (zie tabel 1).

Voor zover de theorie wanneer het aantal beschikbare verblijven waaruit de steekproef getrokken wordt als oneindig beschouwd kan worden. Wanneer de steekproef getrokken wordt uit een eindig aantal verblijven (bvb. 500) dan gaat deze benadering niet meer op en dient in de formule van het betrouwbaarheidsinterval een correctie aan de standaardfout aangebracht te worden. Immers, hoe meer de steekproef het totaal aantal beschikbare verblijven benadert, hoe minder variabiliteit er bestaat bij het schatten van de te verwachten proportie. In dergelijke gevallen gebruikt men een ‘finite population correction’, met name door de standaardfout te vermenigvuldigen met $\sqrt{((N-n)/N)}$, de ‘sampling fraction’, waarbij n de steekproefgrootte is en N het aantal verblijven met het knipperlicht waaruit de steekproef getrokken wordt.³⁶ Stel $n=N$ dan wordt de correctiefactor gelijk aan 0 en is er geen variabiliteit meer. Indien we bvb. een ‘steekproef’ van 80 verblijven met de knipperlichtcode hebben uit 80 verblijven met de knipperlichtcode, dan wordt de toegelaten marge van 5% of 4 verblijven overschreden wanneer er bij 5 verblijven geen elementen gevonden worden om deze diagnose te verrechtvaardigen.

5.3.2 Berekening van het aantal onvoldoend gemotiveerde verblijven nodig om tot een waarschijnlijke fraude te kunnen besluiten

Stel n = het aantal te controleren verblijven (de steekproefgrootte); N = het aantal verblijven met het knipperlicht waaruit de steekproef getrokken wordt; y = het aantal onvoldoend gemotiveerde verblijven nodig om tot een waarschijnlijke fraude te kunnen besluiten; P = de proportie van onvoldoend gemotiveerde verblijven; PL = de ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval van P , die groter is dan de toegelaten proportie (5%) en tevens de toegelaten proportie zo kort mogelijk benadert.

1) Indien $((N-n)/N)$ groter dan of gelijk is aan 0.9, dan verloopt de berekening van PL , als volgt:

$$PL = (((2 * n * P) + (CI^2) - 1) - A) / (2 * (n + (CI^2)))$$

Waar: $CI = 1.96$ (95% betrouwbaarheidsinterval); $P = y/n$; $q = 1 - P$; $A = CI * (\sqrt{((CI^2) - (2 + (1/n)) + (4 * P * ((n * q) + 1)))})$

Aan de hand van deze formule van Fleiss³⁵ werd tabel 1 opgesteld:

2) Indien het aantal beschikbare verblijven klein is en met name indien $((N-n)/N)$ kleiner is dan 0.9 wordt de formule voor het bepalen van de PL als volgt aangepast:

$$PL = (((2 * n * P) + (CI^2) * ((N-n)/N) - 1) - A) / (2 * (n + (CI^2) * (N-n)/N))$$

Waar $CI = 1.96$ (95% betrouwbaarheidsinterval); $P = y/n$; $q = 1 - P$;
 $A = CI * \sqrt{((N-n)/N) * (\sqrt{((CI^2) * ((N-n)/N) - 2 + (1/n)) + (4 * P * ((n * q) + 1)))})$;

Tabel 1: Minimum aantal verblijven nodig om een waarschijnlijke fraude op te sporen.

n	y	P	PL
30	5	.1667	.0630
35	5	.1429	.0538
40	6	.1500	.0625
45	6	.1333	.0554
50	7	.1400	.0628
55	7	.1273	.0569
60	7	.1167	.0521
65	8	.1231	.0584
70	8	.1143	.0541
75	8	.1067	.0505
80	9	.1125	.0559
85	9	.1059	.0526
90	10	.1111	.0575
95	10	.1053	.0544
100	10	.1000	.0516

n = aantal te controleren verblijven; y = aantal onvoldoende gemotiveerde verblijven nodig om tot een waarschijnlijke fraude te kunnen besluiten; P = proportie van onvoldoend gemotiveerde verblijven; PL = ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval van P , die groter is dan de toegelaten proportie en de toegelaten proportie zo kort mogelijk benadert.

Indien men in het kader van een audit op knipperlichten bijvoorbeeld 60 verblijven nakijkt uit 1000 beschikbare verblijven met dat knipperlicht, dan is $((N-n)/N)$ groter dan 0.9 en moeten er tenminste 7 onenigheden vastgesteld worden vooraleer men fraude kan veronderstellen. Indien men 70 verblijven nakijkt bedraagt dit aantal 8. Indien men uit 80 beschikbare verblijven respectievelijk 60 of 70 verblijven nakijkt dan is $((N-n)/N)$ kleiner dan 0.9 en bedraagt dit aantal telkens 6.

VI Screeningsresultaten

6.1 *Macroscopische analyse*

6.1.1 (Gewogen) verschil tussen de geobserveerde (O) en de gestandaardiseerde (E) ligduur

De variantie analyse (repeated measurements) toont aan dat het verschil tussen de geobserveerde (O) en gestandaardiseerde (E) gemiddelde verblijfsduur een significante daling vertoont. Zij kon niet aantonen dat deze daling verschilt in functie van het type ziekenhuis (al dan niet een universitaire functie of publiek versus privaat ziekenhuis).

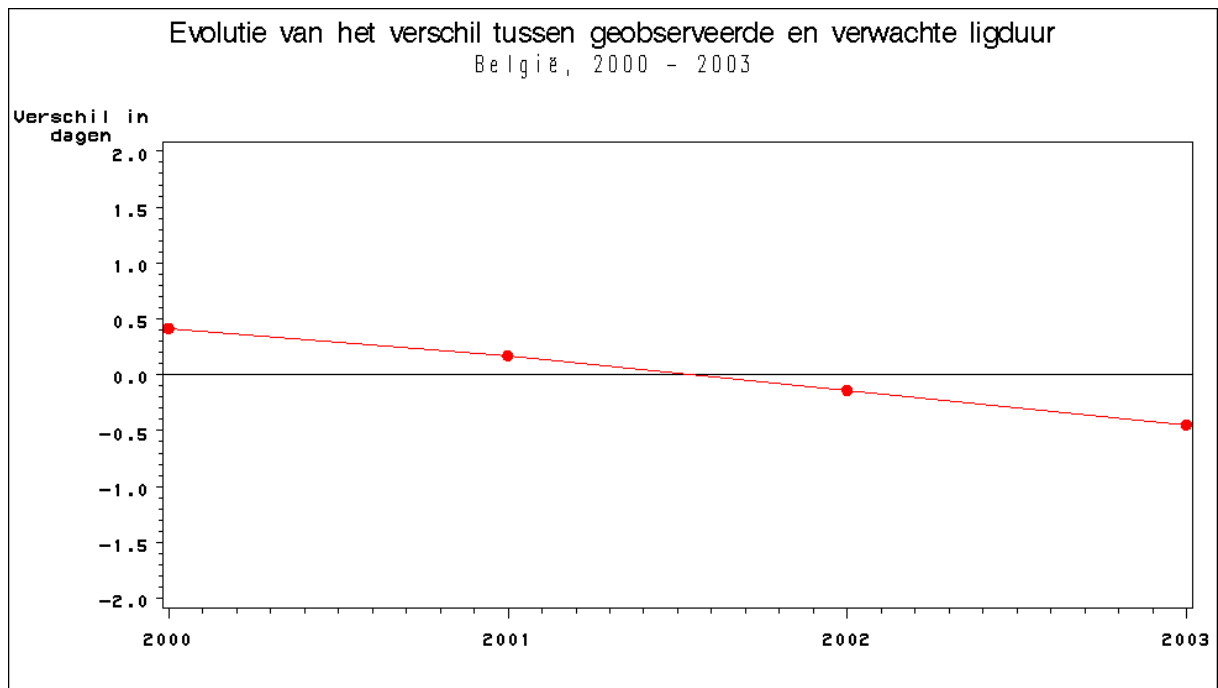
De cumulative daling bedraagt ongeveer 0.87 dagen (zie Tabel 2). Als men dit vergelijkt met de geobserveerde gemiddelde ligduur voor 2000 dient dit als een belangrijke daling beschouwd te worden.

Tabel 2: Geobserveerde en verwachte gemiddelde ligduur. België, 2000-2003.

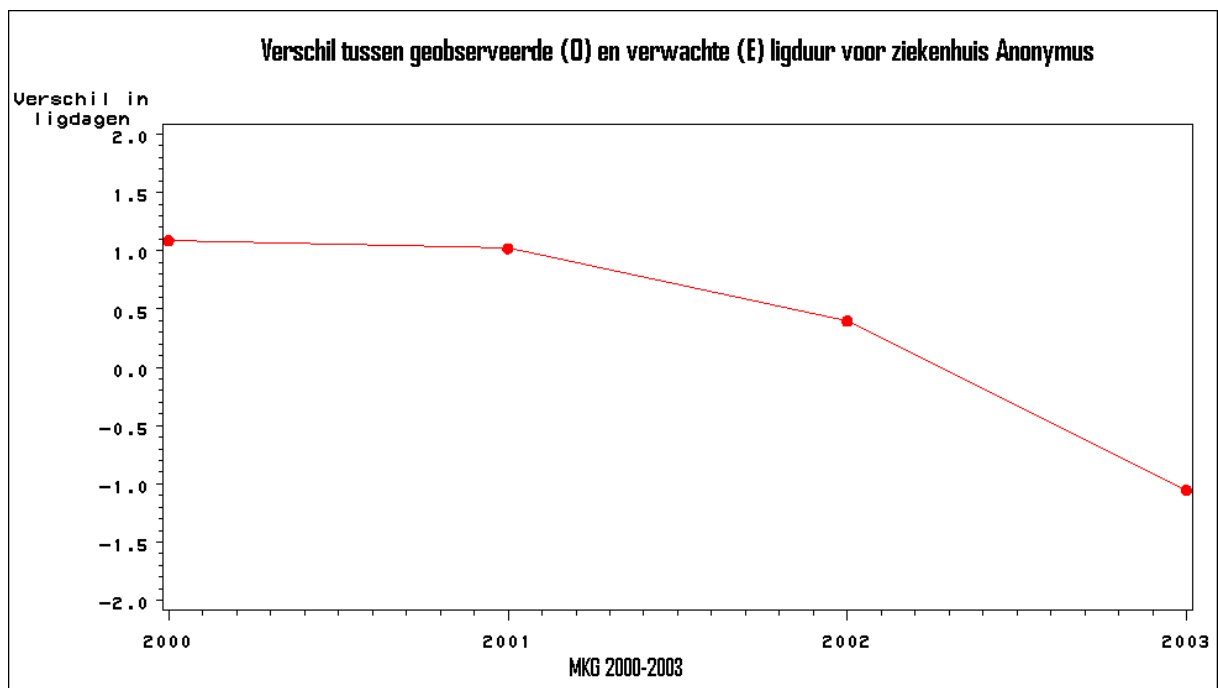
	2000	2001	2002	2003
Geobserveerde gemiddelde verblijfsduur	7.36	7.23	7.06	6.87
Verwachte gemiddelde verblijfsduur	6.94	7.05	7.20	7.32
Vershil gemiddelde verblijfsduur	0.42	0.18	-.14	-.45

Ook is de evolutie van dit verschil niet dezelfde voor het geheel der ziekenhuizen. De analyse van de ratio $(O-E)/\sqrt{E}$ leidt tot gelijkaardige vaststellingen.

Figuur 3: Evolutie van het verschil tussen de geobserveerde en de verwachte gemiddelde ligduur in België, 2000-2003.



Figuur 4: Evolutie van het verschil tussen de geobserveerde en de verwachte gemiddelde ligduur in een afwijkend ziekenhuis.



6.1.2 Mahalanobis

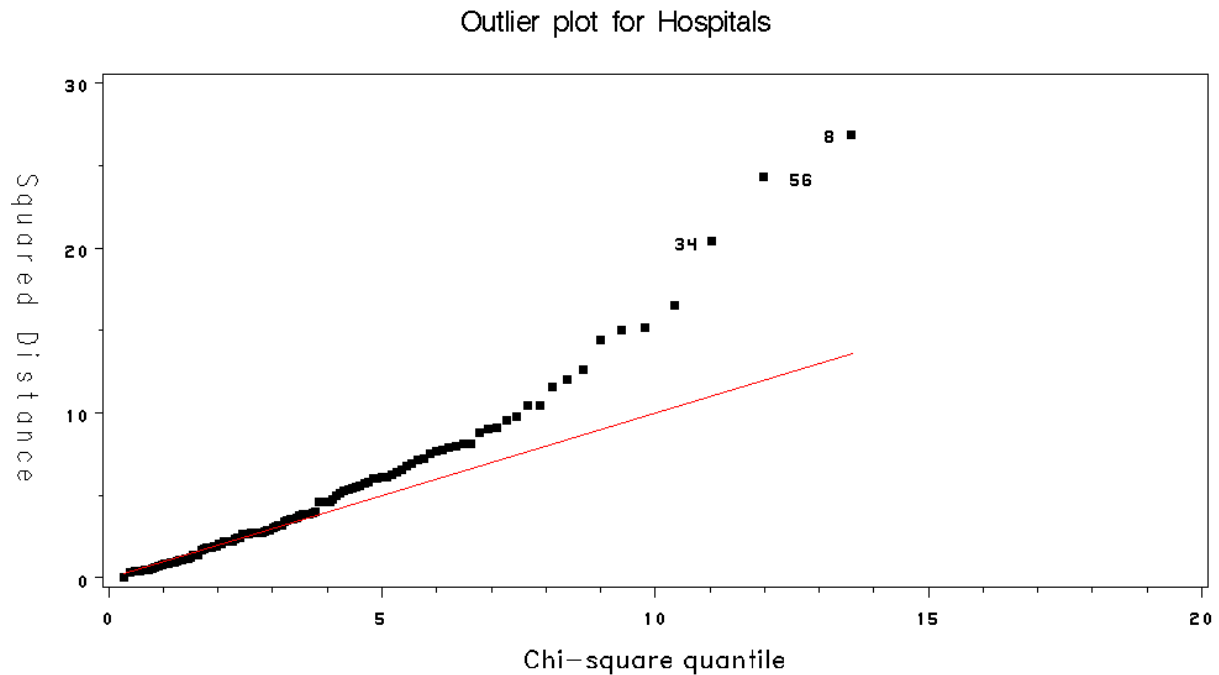
De analyse van de Mahalanobis-afstand toont het bestaan aan van drie afwijkende ziekenhuizen met een probabiteit \leq significantie drempel ($0.05/114$ of 0.000442 met Bonferroni-correctie)).^{25;37;38} Voor 4 ziekenhuizen werd een probabiteit ≤ 0.01 en groter dan 0.001 genoteerd en voor 7 andere ziekenhuizen was ze ≤ 0.05 en > 0.01 (zie figuur 6). De precieze waarden en probabiteiten worden in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3: Waarde en probabiteit van de Mahalanobis-afstand van als afwijkend gescreende ziekenhuizen.

Id	dsq	Prob
64	9.56040	0.04852
93	9.66240	0.04651
18	9.90370	0.04208
21	10.0547	0.03952
5	10.6881	0.03030
24	11.6876	0.01983
10	14.0993	0.00698
92	15.8974	0.00316
36	16.9509	0.00198
83	17.3044	0.00169
34	18.7918	0.00086
56	27.9538	0.00001
8	30.3944	0.00000

ID: anoniem ziekenhuisnummer; dsq: Mahalanobis-afstand; prob: probabiteit van de Mahalanobis-afstand

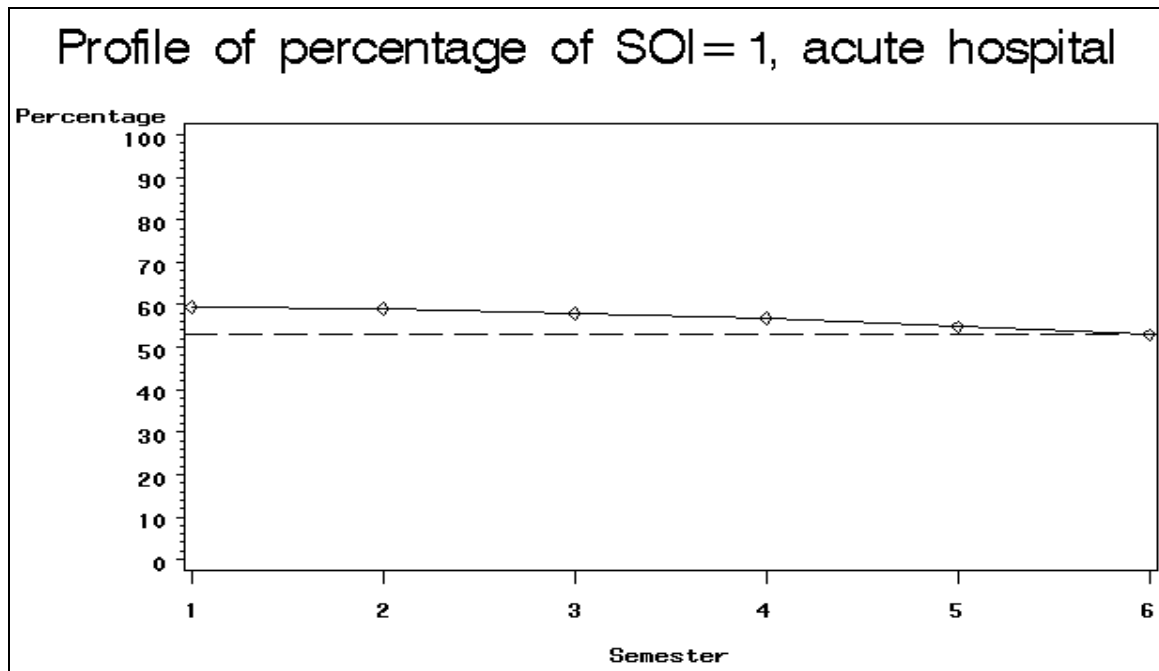
Figuur 5: Mahalanobis-afstand voor de Belgische Ziekenhuizen, 2000-2003.



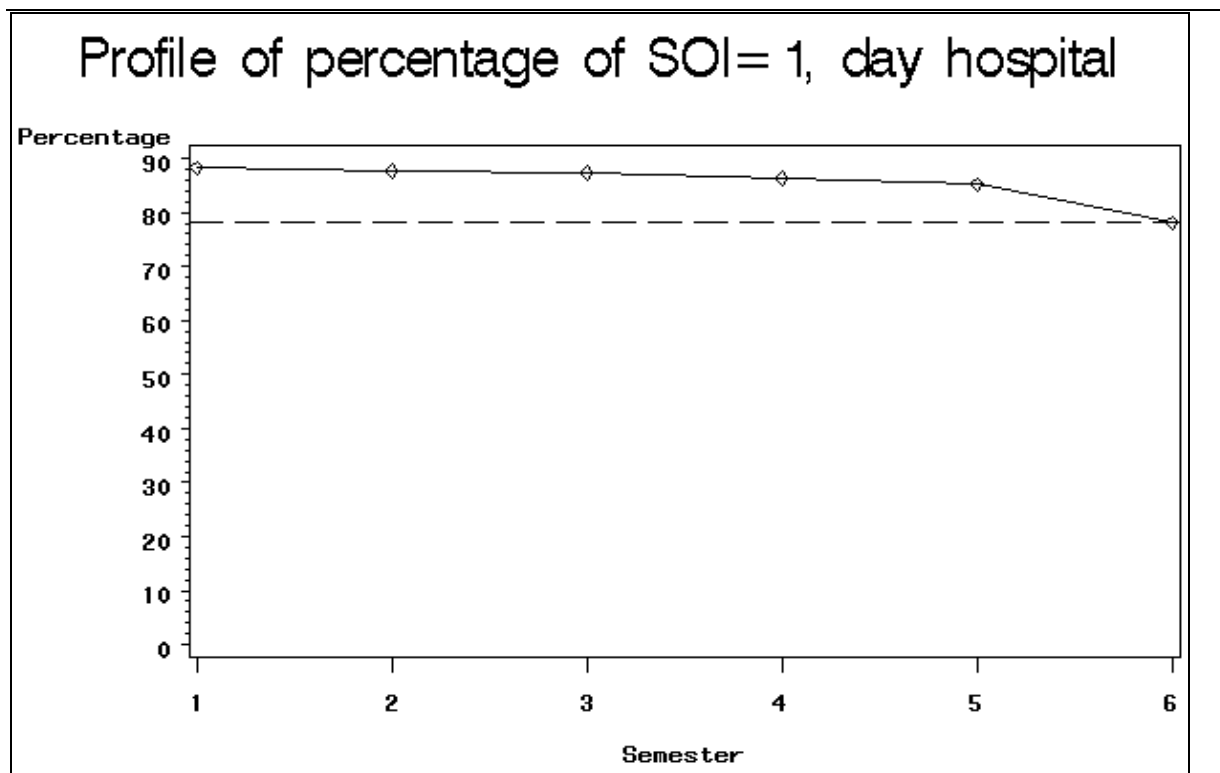
6.1.3 Evolutie van ziekenhuisverblijven met SOI gelijk aan 1

De evolutie van de proportie ziekenhuisverblijven met een SOI gelijk aan één, gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht, vertoont een significant dalende trend (trend van de $OR_{SOI=1 \text{ vs } SOI > 1} = 0.963 (0.959; 0.968)$). Deze daling kan als aanzienlijk bestempeld worden. Deze evolutie kan niet toegeschreven worden aan een verschuiving van SOI=1 patiënten van de klassieke hospitalisatie naar de daghospitalisatie vermits dit fenomeen zich ook in die sector voordoet zoals blijkt uit volgende figuren voor de periode 2000-2002.

Figuur 6: Evolutie van het percentage verblijven met een SOI van één in de acute ziekenhuizen.



Figuur 7: Evolutie van het percentage verblijven met een SOI van één in de daghospitalisatie



Voor de periode 2000-2003 noteerden we, vergeleken met de nationale trend, een relatieve daling voor 35 en een relatieve stijging voor 47 ziekenhuizen, beiden statistisch significant. Het is opmerkelijk dat de relatief dalende trends meer uitgesproken zijn dan de relatief stijgende.

In volgende tabel worden de resultaten per individueel ziekenhuis weergegeven.

Tabel 4: Proportie van verblijven met een SOI van 1 in vergelijking met het totaal aantal verblijven, per ziekenhuis, voor de periode 2000 - 2003.

Ziekenhuis	Soi 1 vs Soi 234	Ziekenhuis	Soi 1 vs Soi 234	Ziekenhuis	Soi 1 vs Soi 234
ZH 1	NS	ZH 41	1.65	ZH 81	0.84
ZH 2	NS	ZH 42	1.59	ZH 82	0.84
ZH 3	NS	ZH 43	1.57	ZH 83	0.83
ZH 4	NS	ZH 44	1.56	ZH 84	0.82
ZH 5	NS	ZH 45	1.49	ZH 85	0.82
ZH 6	NS	ZH 46	1.48	ZH 86	0.81
ZH 7	NS	ZH 47	1.48	ZH 87	0.80
ZH 8	NS	ZH 48	1.45	ZH 88	0.77

ZH 9	NS	ZH 49	1.44	ZH 89	0.76
ZH 10	NS	ZH 50	1.41	ZH 90	0.75
ZH 11	NS	ZH 51	1.4	ZH 91	0.75
ZH 12	NS	ZH 52	1.39	ZH 92	0.75
ZH 13	NS	ZH 53	1.39	ZH 93	0.74
ZH 14	NS	ZH 54	1.39	ZH 94	0.74
ZH 15	NS	ZH 55	1.35	ZH 95	0.72
ZH 16	NS	ZH 56	1.35	ZH 96	0.71
ZH 17	NS	ZH 57	1.35	ZH 97	0.67
ZH 18	NS	ZH 58	1.34	ZH 98	0.65
ZH 19	NS	ZH 59	1.34	ZH 99	0.64
ZH 20	NS	ZH 60	1.33	ZH100	0.64
ZH 21	NS	ZH 61	1.33	ZH101	0.63
ZH 22	NS	ZH 62	1.32	ZH102	0.62
ZH 23	NS	ZH 63	1.31	ZH103	0.58
ZH 24	NS	ZH 64	1.31	ZH104	0.56
ZH 25	NS	ZH 65	1.29	ZH105	0.54
ZH 26	NS	ZH 66	1.28	ZH106	0.50
ZH 27	NS	ZH 67	1.27	ZH107	0.49
ZH 28	NS	ZH 68	1.27	ZH108	0.48
ZH 29	NS	ZH 69	1.27	ZH109	0.47
ZH 30	NS	ZH 70	1.26	ZH110	0.44
ZH 31	NS	ZH 71	1.25	ZH111	0.44
ZH 32	NS	ZH 72	1.22	ZH112	0.43
ZH 33	1.94	ZH 73	1.21	ZH113	0.40
ZH 34	1.81	ZH 74	1.17	ZH114	0.37
ZH 35	1.8	ZH 75	1.17		
ZH 36	1.76	ZH 76	1.16		
ZH 37	1.74	ZH 77	1.16		

ZH 38	1.69	ZH 78	1.14		
ZH 39	1.66	ZH 79	1.13		
ZH 40	1.66	ZH 80	0.85		

NS: niet significante odds ratio

6.1.4 “Kleine” en “Grote” outliers.

Zoals hoger vermeld definieert de financiering van de ziekenhuizen “kleine” en “grote” outliers. Wij presenteren in volgende tabel de resultaten van de analyse waarbij de combinaties van kleine outliers met een SOI gelijk aan drie of vier (bij verblijven van patiënten die niet in het ziekenhuis overleden zijn), en grote outliers met een SOI gelijk aan 1 of 2.

Voor de kleine outliers stellen we, vergeleken met het nationaal gemiddelde, bij 6 ziekenhuizen significant minder outliers vast, bij 22 significant meer en voor 86 geen significant verschil. Voor de grote outliers bedragen deze cijfers respectievelijk, 11, 25 en 78. Het aantal ziekenhuizen met significant meer outliers is significant hoger dan met significant minder outliers en dit zowel voor de kleine ($p=0.0025$) als voor de grote ($p=0.018$) outliers.

Tabel 5: Proportie van respectievelijk “kleine” outliers met een SOI van 3 of 4 (niet overleden patiënten) en “grote” outliers met een SOI van 1 of 2, per ziekenhuis (laatste 2 financieringsjaren).

Ziekenhuis	«grote» outliers soi 1,2	«kleine» outliers soi 3, 4	Ziekenhuis	«grote» outliers soi 1,2	«kleine» outliers soi 3, 4	Ziekenhuis	«grote» outliers soi 1,2	«kleine» outliers soi 3, 4
ZH 1	0.29	NS	ZH 41	NS	1.75	ZH 81	NS	1.67
ZH 2	0.4	NS	ZH 42	NS	NS	ZH 82	NS	NS
ZH 3	0.45	NS	ZH 43	NS	NS	ZH 83	NS	NS
ZH 4	0.48	1.66	ZH 44	NS	NS	ZH 84	NS	NS
ZH 5	0.49	2.03	ZH 45	NS	NS	ZH 85	NS	NS
ZH 6	0.5	NS	ZH 46	NS	NS	ZH 86	NS	NS
ZH 7	0.51	2.82	ZH 47	NS	NS	ZH 87	NS	NS
ZH 8	0.52	NS	ZH 48	NS	NS	ZH 88	NS	0.57
ZH 9	0.56	2.66	ZH 49	NS	NS	ZH 89	NS	NS
ZH 10	0.63	1.74	ZH 50	NS	NS	ZH 90	NS	NS
ZH 11	0.68	0.52	ZH 51	NS	NS	ZH 91	NS	NS
ZH 12	1.34	NS	ZH 52	NS	NS	ZH 92	NS	NS
ZH 13	1.4	NS	ZH 53	NS	NS	ZH 93	NS	NS

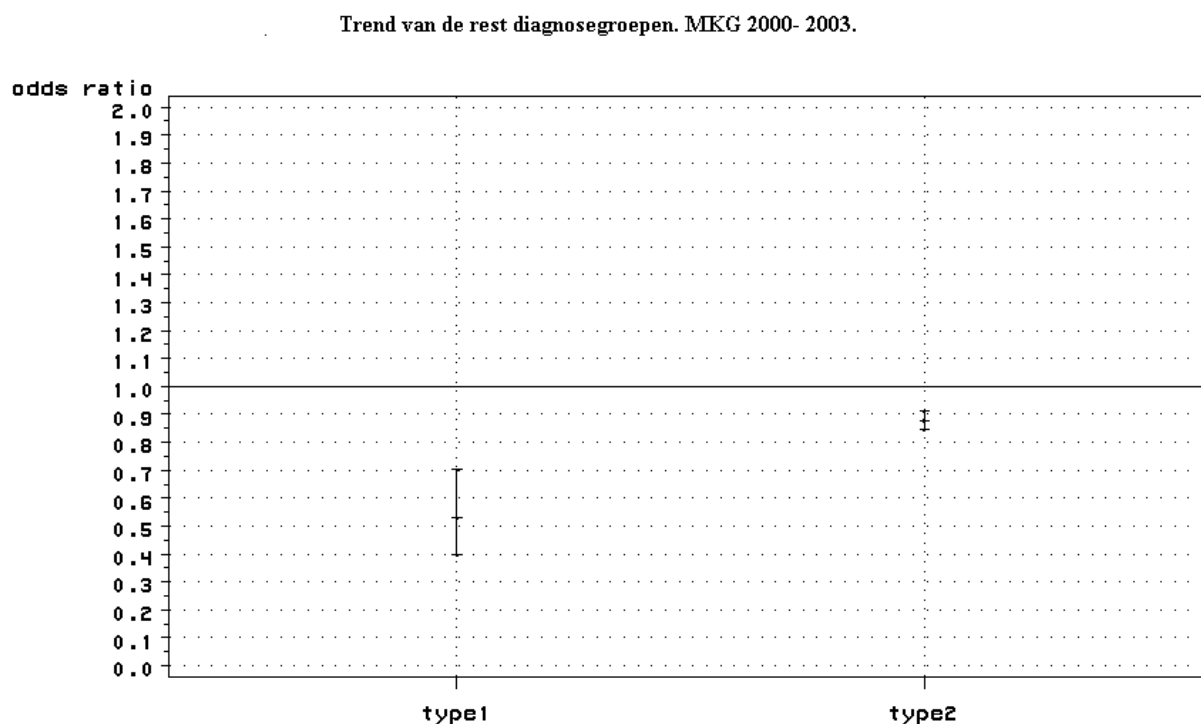
ZH 14	1.49	0.65	ZH 54	NS	NS	ZH 94	NS	NS
ZH 15	1.53	1.61	ZH 55	NS	NS	ZH 95	NS	NS
ZH 16	1.54	NS	ZH 56	NS	NS	ZH 96	NS	NS
ZH 17	1.57	NS	ZH 57	NS	0.46	ZH 97	NS	NS
ZH 18	1.57	NS	ZH 58	NS	NS	ZH 98	NS	NS
ZH 19	1.59	1.5	ZH 59	NS	NS	ZH 99	NS	NS
ZH 20	1.61	NS	ZH 60	NS	NS	ZH100	NS	NS
ZH 21	1.65	NS	ZH 61	NS	NS	ZH101	NS	NS
ZH 22	1.67	NS	ZH 62	NS	NS	ZH102	NS	1.81
ZH 23	1.67	NS	ZH 63	NS	NS	ZH103	NS	NS
ZH 24	1.71	NS	ZH 64	NS	NS	ZH104	NS	NS
ZH 25	1.72	NS	ZH 65	NS	2.06	ZH105	NS	NS
ZH 26	1.73	1.7	ZH 66	NS	1.97	ZH106	NS	1.66
ZH 27	1.74	NS	ZH 67	NS	NS	ZH107	NS	1.44
ZH 28	1.94	NS	ZH 68	NS	NS	ZH108	NS	1.57
ZH 29	1.98	NS	ZH 69	NS	0.46	ZH109	NS	NS
ZH 30	2.09	NS	ZH 70	NS	NS	ZH110	NS	NS
ZH 31	2.13	NS	ZH 71	NS	NS	ZH111	NS	2.54
ZH 32	2.19	NS	ZH 72	NS	NS	ZH112	NS	NS
ZH 33	2.34	NS	ZH 73	NS	2.73	ZH113	NS	2.63
ZH 34	2.52	2.07	ZH 74	NS	NS	ZH114	NS	NS
ZH 35	3.02	NS	ZH 75	NS	NS			
ZH 36	3.08	NS	ZH 76	NS	NS			
ZH 37	NS	NS	ZH 77	NS	NS			
ZH 38	NS	NS	ZH 78	NS	0.36			
ZH 39	NS	NS	ZH 79	NS	2.46			
ZH 40	NS	NS	ZH 80	NS	2.81			

NS: niet significante odds ratio.

6.1.5 Rest diagnosegroepen

De analyse van de rest diagnosegroepen toont een significant dalende nationale trend, die meer uitgesproken is voor Type 1 dan voor Type 2.

Figuur 8: Trend van de rest diagnosegroepen. MKG 2000- 2003.



Voor de individuele ziekenhuizen wordt de trend in tabel 6 weergegeven.

Tabel 6: Trend van de rest diagnosegroepen per individueel ziekenhuis. MKG 2000- 2003.

Ziekenhuis	Type 1	Type 2	Ziekenhuis	Type 1	Type 2	Ziekenhuis	Type 1	Type 2
ZH 1	NS	NS	ZH 41	1.18	NS	ZH 81	NS	0.72
ZH 2	1.76	NS	ZH 42	NS	NS	ZH 82	NS	1.16
ZH 3	NS	NS	ZH 43	NS	NS	ZH 83	NS	NS
ZH 4	NS	NS	ZH 44	NS	NS	ZH 84	0.47	NS
ZH 5	NS	NS	ZH 45	1.27	NS	ZH 85	NS	NS
ZH 6	NS	NS	ZH 46	0.7	NS	ZH 86	1.39	NS
ZH 7	1.5	NS	ZH 47	1.3	NS	ZH 87	NS	NS
ZH 8	NS	NS	ZH 48	2.12	NS	ZH 88	1.37	NS
ZH 9	NS	NS	ZH 49	NS	NS	ZH 89	NS	NS
ZH 10	2.88	NS	ZH 50	NS	1.11	ZH 90	NS	0.95
ZH 11	NS	NS	ZH 51	1.39	1.12	ZH 91	1.44	NS

ZH 12	0.58	0.88	ZH 52	NS	NS	ZH 92	NS	NS
ZH 13	NS	NS	ZH 53	1.35	0.82	ZH 93	NS	NS
ZH 14	NS	NS	ZH 54	0.73	NS	ZH 94	NS	NS
ZH 15	1.45	NS	ZH 55	0.53	1.09	ZH 95	NS	NS
ZH 16	NS	1.07	ZH 56	1.39	NS	ZH 96	1.42	NS
ZH 17	NS	NS	ZH 57	NS	NS	ZH 97	NS	0.95
ZH 18	1.18	NS	ZH 58	0.49	NS	ZH 98	1.51	NS
ZH 19	NS	NS	ZH 59	1.39	NS	ZH 99	NS	0.88
ZH 20	NS	NS	ZH 60	0.52	NS	ZH100	NS	NS
ZH 21	1.51	NS	ZH 61	NS	1.14	ZH101	NS	NS
ZH 22	NS	NS	ZH 62	0.44	NS	ZH102	NS	0.87
ZH 23	NS	NS	ZH 63	NS	NS	ZH103	1.34	NS
ZH 24	1.1	NS	ZH 64	NS	NS	ZH104	NS	NS
ZH 25	1.53	NS	ZH 65	1.53	NS	ZH105	1.34	NS
ZH 26	0.57	1.09	ZH 66	1.39	NS	ZH106	NS	0.86
ZH 27	NS	NS	ZH 67	0.54	NS	ZH107	1.08	NS
ZH 28	NS	NS	ZH 68	0.46	NS	ZH108	NS	NS
ZH 29	0.55	1.11	ZH 69	1.26	NS	ZH109	NS	NS
ZH 30	1.42	1.1	ZH 70	NS	NS	ZH110	NS	NS
ZH 31	0.66	1.21	ZH 71	NS	1.21	ZH111	1.3	1.19
ZH 32	0.68	NS	ZH 72	NS	0.97	ZH112	NS	1.07
ZH 33	1.19	0.91	ZH 73	NS	NS	ZH113	0.66	NS
ZH 34	NS	NS	ZH 74	NS	NS	ZH114	NS	NS
ZH 35	0.66	NS	ZH 75	NS	NS			
ZH 36	0.63	0.86	ZH 76	NS	NS			
ZH 37	NS	NS	ZH 77	NS	NS			
ZH 38	0.66	1.06	ZH 78	NS	NS			
ZH 39	NS	NS	ZH 79	NS	NS			
ZH 40	1.64	NS	ZH 80	1.42	1.04			

NS: niet significante odds ratio.

6.2 Knipperlichten

Er werden 21 knipperlichten geanalyseerd: 038.9: septicemie; 278.00: niet-gespecificeerde obesitas; 278.01: morbide obesitas; 285.1: acute post-hemorragische anemie; 285.9: niet-gespecificeerde anemie; 287.5: niet gespecificeerde thrombocytopenie; 413.9: ander en niet gespecificeerde angor pectoris; 425.4: primaire cardiomyopathie; 426.89: overige gespecificeerde geleidingsstoornissen; 429.79: overige sekwellen van myocardinfarct NEC; 491.21: obstructieve chronische bronchitis met acute exacerbatie ; 496: chronische obstructieve longaandoening; 511.9: niet gespecificeerde pleurale uitstorting; 518.81 niet gepreciseerde respiratoire decompensatie; 530.2: slokdarmulcus; 560.39: intestinale impactie, andere; 584.9: niet gespecificeerde nierinsufficiëntie; 585: chronische nierinsufficiëntie; 707.0: doorligwonde; 799.0: asfyxie; V46.1: mechanische ventilatie (“ijzeren long”).

Voor de periode 2000-2003 werden twee roosters met de odds ratio (OR) van elk ziekenhuis versus het nationale gemiddelde aangemaakt: een rooster met periode-ORs en een andere met trend-ORs. Er werd ook een nationale trend-OR berekend. De niet significant afwijkende ORs worden omwille van de leesbaarheid als 1 weergegeven.

Voor 12 knipperlichten was de nationale trend stijgend, voor 7 was hij stationair en voor 2 daalde hij.

Voor de ziekenhuizen worden alle niet-significant stijgende odds ratios als 1 weergegeven.

Tabel 7: Samenvattende tabel van de **trend** van odds ratios, waarbij een ziekenhuis met het nationale gemiddelde vergeleken wordt, voor een selectie knipperlichten en ook de trend van het geheel der Belgische ziekenhuizen (in het vet). België, 2000-2003.

ID	038.9	278.01	285.1	285.9	287.5	413.9	425.4	426.89	429.79	491.21	496	511.9	518.81	530.2	560.39	584.9	585	707.0	799.0	278.00	V461	Total
Nat	1	1,14	1,12	1,09	1,19	1	1,07	0,75	1	1	1	1,19	1,48	0,89	1	1,06	1,09	1	1,1	1,26	1,47	14
1	1	1	1.16	1.32	1	1.16	1	1	1	1.15	1.21	1.29	1	1	1	1.15	1	1.25	1	1.12	1	9
2	1	1	1	1	1.16	1.16	1.26	1.86	1	1.22	1	1.19	1	1	1.60	1	1	1	1	1	1	7
3	1	1	1	1.12	1.12	1	1	1.14	1	1	1.37	1.17	1	1	1	1	1	1.10	1.26	1	1	7
4	1	1.34	1.41	1	1.48	1.22	1	1	1	1	1	1	1	1.20	1	1	1	1	1	1.20	1	6
5	1	1	1.51	1	1	1	1	1	1	1	1	1.28	1	1	1.31	1.23	1	1.25	1	1.14	1	6
6	1	1.23	1	1	1	1	1	1	1	1.21	1	1	1.38	1.27	1.24	1	1	1	1	1.19	1	6
7	1	1.11	1.46	1	1.24	1	1	1.33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.09	1	5
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.23	1	1	1.59	1	1	1.19	1.32	1.24	1.34	1	1	6
9	1	1	1	1.30	1.48	1	1.23	1	1	1	1	1.19	1	1	1	1	1	1.19	1.23	1	1	6
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.17	1	1	1.41	1	1	1.48	1.57	1	1	1.08	1	5
11	1	1.11	1	1	1	1	1.15	1.38	1	1	1.25	1	1	1	1	1	1.31	1	1	1	1	5
12	1	1	1	1	1	1.06	1	1	1	1.07	1	1.08	1.16	1	1	1	1	1	1	1.04	1	5
13	1.20	1	1	1.14	1	1	1	1	1	1	1	1.11	1	1	1	1	1	1.23	1	1	1	4
14	1.44	1	1	1.53	1	1	1	1	1	1	2.24	1	1	1	1.70	1	1	1	1	1	1	4
15	1	1	1.55	1	1	1.17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.07	1	1.25	1	1	1	4
16	1.18	1	1.34	1	1	1	1	1	1	1	1.56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
17	1	1	1.43	1.36	1.64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
18	1	1.13	1	1	1	1	1	1	1	1.11	1.36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
19	1	1	1	1.13	1	1	1	1	1.42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.10	1	3
20	1.41	1	1	1	1	1	1.11	1	1	1	1	1	1	1.36	1	1	1	1	1	1	1	3
21	1	1	1.16	1	1.83	1	1	1	1	1	1	1	1.29	1	1	1	1	1	1	1	1	3
22	1	1	1	1	1	1.09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.10	1	2
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.33	1	1	1	1	1	1.25	1	1	1	1	2
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.12	1	1	1.14	1	2
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.29	1	1	1	1	1	1	1	1	1.14	1	2
26	1	1	1	1.53	1	1	1	1	1	1	1	1.36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2

ID	038.9	278.01	285.1	285.9	287.5	413.9	425.4	426.89	429.79	491.21	496	511.9	518.81	530.2	560.39	584.9	585	707.0	799.0	278.00	V461	Total
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.17	1	1.23	1	1	1	1	2
28	1	1.35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.27	1	1	1	1	1	2
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.09	1	1	1	1	1	1	1	1.32	1	1	1	2
30	1	1	1	1.16	1.19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
31	1	1	1.31	1.33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
32	1	1	1	1	1	1.26	1	1	1	1.13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
33	1	1	1	1	1	1.21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.25	1	2
34	1	1.20	1	1.39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
35	1	1	1	1	1	1.05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.09	1	1	1	1	1	2
36	1	1	1.17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.44	1	1	1	1	2
37	1	1	1.34	1	1	1	1	1	1	1	1.32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.14	1	1	1	1	1.29	1	1	1	1	1	1	2
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.38	1.49	1	1	1	1	2
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.43	1	1	1	1	1	1	1.19	1.48	3
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1.42	1	1	1	1	1	1	1.14	1	1	1	1	1	2
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.30	1	1	1.16	1	1	1	1	1	2
43	1	1	1.23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.39	1	1	1	1	1	1	1	1	2
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.23	1	1	1	1	1	1	1.06	1	2
45	1	1	1	1.26	1	1	1.08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
46	1	1	1	1	1	1.14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.30	1	1	2
47	1	1	1	1	1	1.10	1.12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49	1	1	1	1	1	1	1	1.31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	1	1.20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
51	1	1	1	1.13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.14	1	1	1	1	1	1	1
53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.17	1	1	1	1	1	1	1	1
54	1	1	1.52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
55	1	1	1	1	1	1.14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
56	1	1	1.17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
57	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ID	038.9	278.01	285.1	285.9	287.5	413.9	425.4	426.89	429.79	491.21	496	511.9	518.81	530.2	560.39	584.9	585	707.0	799.0	278.00	V461	Total
58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.20	1	1
59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.12	1	1	1	1
60	1.28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.24	1	1	1	1	1
62	1	1.32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
63	1	1.14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
64	1	1	1	1	1	1	1.07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.35	1	1	1	1	1	1	1	1	1
66	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.40	1	1	1
67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.48	1
68	1	1	1	1	1	1	1	1	1.42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
69	1	1	1	1	1	1	1	1	1.16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
70	1	1	1	1	1	1	1.12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
71	1	1	1	1	1	1	1	1	1.17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
72	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
73	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
74	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
77	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
78	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
79	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
81	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
82	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
83	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
85	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
86	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
87	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
88	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

ID	038.9	278.01	285.1	285.9	287.5	413.9	425.4	426.89	429.79	491.21	496	511.9	518.81	530.2	560.39	584.9	585	707.0	799.0	278.00	V461	Total	
89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
91	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
93	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
94	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
95	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
96	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
97	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
98	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
101	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
102	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
103	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
104	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
105	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
106	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
107	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
108	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
109	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
110	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
111	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
112	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
113	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
114	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

Notas:

- 1) de hoofding van de kolommen bevat de ICD-9-CM code van de verschillende knipperlichten.
- 2) de niet-significante odds ratios of de odds ratios die significant kleiner zijn dan 1 worden in de tabel met een 1 weergegeven.

Tabel 8: Samenvattende tabel van de **periode** ORs, waarbij een ziekenhuis met het nationaal gemiddelde vergeleken wordt, voor een selectie knipperlichten. België, 2000-2003.

ID	038.9	278.01	285.1	285.9	287.5	413.9	425.4	426.89	429.79	491.21	496	511.9	518.81	530.2	560.39	584.9	585	707.0	799.0	278.00	V461	Total
1	1.72	1	4.46	1.65	4.13	1	1	1	1	1	14.50	2.46	1	1	2.11	1	1.39	1.39	1	1	134.77	10
2	2.24	1	1	1	1	2.56	1	1	1	1	13.43	1	1	1	3.39	1	1	1	1	1	2.81	5
3	2.04	1	3.55	2.21	1	1.36	3.49	1	1	1	14.92	1	6.01	2.69	1	1	1	1	1	1.56	9.13	10
4	1	3.55	1	1	1	1	1	1	1	1	32.63	1	1.59	1	1	1	2.56	1	1	1.40	164.53	6
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	13.21	1	1	1	1	1	1	1.99	1.59	1	1	1	1	1	3
7	1	1	1.70	1.30	1	1.19	2.73	1	3.15	1	11.40	1	1	1.49	1	1	1	1.90	1	1	1	8
8	1.95	1	1	1.76	1	1	1	2.65	10.09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2.19	1	1	5
9	1	2.85	2.98	2.33	1	1.61	2.16	1	1	1	23.33	1	1	2.95	10.65	1.71	2.33	1.69	1.60	1.27	4.62	14
10	2.28	2.05	1	1	1	1	1.59	2.31	1	1	20.13	1	1	1	2.72	1	1	1	1	1.52	1	7
11	1.69	1	1.46	1	1.75	1.37	1.75	1.70	12.86	1.54	1	1	1	1	3.86	1	2.02	1.23	2.31	1.47	142.25	14
12	1	1.77	3.72	1	1	1	1.69	1	1	3.41	11.23	1	4.29	1	1	1	1	1	1	1	1	6
13	1	2.04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.97	1	1	1	1	1	1	2
14	5.39	1	1	1	1	2.19	1	3.37	1	1	46.47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
15	2.21	1	1	1	1	1	1.55	1	1	3.01	7.90	1	2.54	1	1	1	1	1	1	1	1	5
16	1	1	1.50	1	1	1	1	1	1	1	21.09	1.42	1	1	1	1	1.52	1	1	1	1	4
17	1	1.39	5.66	1.41	1	1.32	1.48	1	1	1	6.32	1	1	1	2.00	1.78	1.89	1	3.31	1	1	10
18	2.35	1	1	1	2.67	1	1.95	1	1	1	1	1	1.87	1	2.34	1.95	2.11	3.81	3.03	1	1	9
19	1	1	1	1	1	1	1.34	1	1	1	13.02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
20	1	1	1	1	1	1	1.96	1	1	1	23.52	1	1	1.63	1	1	1	1	1	1	1	3
21	2.15	1	1	1	1	1.50	1	5.31	1	1	2.39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14.40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	2.13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	2.93	1	3.87	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.18	1.28	1	1	1	1	1	4
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2.93	1	1	1.74	1	1	1.42	1.85	1	1	4
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2.00	1	1	1
27	1	1	1.80	1	1	1	1.84	1	1	1.32	1	1	1	2.54	1	1	1	1	1	1	1	4

ID	038.9	278.01	285.1	285.9	287.5	413.9	425.4	426.89	429.79	491.21	496	511.9	518.81	530.2	560.39	584.9	585	707.0	799.0	278.00	V461	Total	
28	1	1	1	1	1	1.68	1.62	2.68	1	1	11.29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20.18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31.32	2
30	1	1	1	1	1	1	1.79	1	1	1.76	31.90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
31	1	1	3.70	1	1	1	1	1	1	1	1	2.00	1.66	1	1	1	1	1	1	1	1	21.92	4
32	1	1	1	1	1.48	1	1	1	4.71	1	4.89	1	1	1	1	1	1.34	1	3.03	1	4.56	6	
33	1	2.74	1.94	1	1	3.24	2.30	1	1	5.88	11.21	1	2.73	1	1	1.38	1.93	3.36	1	1.35	1	11	
34	6.46	1	4.24	2.50	1.53	1	1	1	1	1	1	2.31	1	1	1	1	1	1.62	1	1	1	6	
35	1	1	1	1	1	1.53	2.23	17.21	1	1	1	1	1	1	2.53	1	1	1	1	1	1	19.78	5
36	1.89	1	1	1	1	1	1	1	2.85	1	8.67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
37	1.94	1	1	1.84	2.19	1.61	1	1	8.11	1	1	2.45	3.27	1.65	1	2.30	1.28	1.45	3.84	1	1	12	
38	6.05	1	1	1	1	1	1.86	1	3.61	1	9.31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
39	1	1.59	1.87	1	1	1	1	1	12.04	1.93	1	1.58	2.02	1	1.88	1	1	1	1	1	1	1	7
40	3.41	1	1	1.89	1	1	1.76	1	1	2.31	1	1.70	1	2.97	1	2.79	1	1	2.62	1	1	8	
41	1	1	2.86	1	1	1	1	1	2.72	1.90	1	2.30	1.77	2.16	1	2.49	1.55	1.98	1	1	13.30	10	
42	1	1	1	1	1	1.70	1	1	53.71	1.94	1	2.39	4.89	1.74	1	3.80	2.31	1	1	1.26	1	9	
43	2.29	3.58	1.61	2.19	1	5.42	1	1	31.81	2.73	1	1	31.43	7.13	1	2.62	4.81	1.80	8.22	1.80	1	14	
44	1	1	1	1	3.40	1.74	1	1	1	1.81	1	1.68	5.80	1.56	2.49	1.40	3.49	1	1	1.34	1	10	
45	1	1	1	1	1	4.05	1	1	81.42	1	1	1	1	1	1	1.31	1	1	1	3.26	1	4	
46	1	1	2.49	1	1	1.58	1	5.52	48.44	1.29	1	1	2.35	1.52	1	1	1	1.92	1	1.79	1	9	
47	1.31	1	1.54	1	1	1	1	1	1	1	3.95	1.33	1	1	1	1.70	1.31	1	1	1	1	6	
48	1	1	2.57	1	1	1	1	1	1	1	11.00	1.79	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	3.14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7.22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.28	1	3
51	1.50	1	2.17	1.56	1	3.11	1.38	3.45	1	1	10.88	1.94	1	1	1	1	1.79	1	1	1	1	9	
52	2.55	1	1.84	1.40	1	1	1	1	1	1.40	1	1	4.13	1.63	1.58	1.52	1	1.59	1	1	1	9	
53	1.86	1	1	1	1.90	1	3.16	9.03	1	1	1	1	1	1	1	1	1.58	1	1	1.67	22.24	7	
54	1.81	2.17	1.89	1	1	1	1.61	3.73	1	1	1	1	1	1	1	1	1.56	1	1	1.37	7.38	8	
55	4.06	1	1	1	1.58	2.54	1	1	1	1	1	1.45	1	1	1	1.51	1	1	1	1	36.39	6	
56	1	1	4.07	1	1	1	1	1	1	1.50	22.07	1	1	1	1	1	1	2.36	1	1	1	4	
57	1	2.26	3.03	1	1	1	1.74	1	1	1	1	1	2.23	2.45	1	1	1	1	1	1	1	5	
58	2.32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.07	2

ID	038.9	278.01	285.1	285.9	287.5	413.9	425.4	426.89	429.79	491.21	496	511.9	518.81	530.2	560.39	584.9	585	707.0	799.0	278.00	V461	Total
59	1	2.84	1.89	1	1	1	1	1	1	1	14.62	1	1	1	1	1	1	1	1	1.39	1	4
60	1	1	1.55	1	1	1	1	1	1	1	6.67	1.62	1	1.31	2.40	1	1.66	1	1	1	1	6
61	1.59	1	1.61	1	1	1	1.71	4.99	1	1.41	5.58	1	2.36	1	1	1	1	1	1	1	1	7
62	1	1.98	1	1	1	1.54	3.37	1	12.73	1.73	1	1	3.87	2.26	2.56	2.30	3.62	1.43	1	2.50	1	12
63	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2.06	1	1	1	1.73	1	1	1	1	1	2
64	1	2.15	2.09	1.57	2.90	4.10	1	3.48	279.75	3.88	1	1.99	3.51	1.33	1.67	2.71	1.52	2.75	5.07	2.23	1	17
65	1	3.88	1	8.78	2.44	1	1	1	86.51	2.75	1	1	1	3.07	1	2.28	5.04	1	1	2.17	36.44	10
66	2.10	1	1	1	1	4.27	1.71	1	12.51	1.24	1	1	2.58	1.54	4.62	1.64	1.47	1	8.88	1	1	11
67	1	1	1.99	1.55	1.48	1	1	1	1	1.40	1	2.75	4.13	1.38	1	1.50	1	1	1	1	1	8
68	1	1.85	1	1	1.75	1	1.49	1	1	1	1	3.92	4.69	1	4.15	2.04	2.82	1.86	8.46	2.09	1	11
69	1	2.27	1	2.06	1.62	3.13	1	1	1	2.85	1	1	1	3.14	2.54	3.30	1.64	1	1	2.68	94.10	11
70	1.68	1	1	1	1	1	1	1	1	2.39	1	1	1	1.64	1	1.76	2.03	2.77	1	1.51	1	7
71	1	2.84	1	1	1	1	1	1	206.82	1.84	1	1	1	1.73	4.03	1.99	2.59	2.38	11.20	2.84	3.84	11
72	1	2.63	4.86	1.88	1	2.51	1	1	1	3.00	1	3.35	14.58	1	2.77	4.93	1.69	2.52	1	1.28	15.03	13
73	2.05	1.82	1.87	3.73	5.26	2.39	1	2.56	51.24	1	1	1	1.99	2.02	1	2.32	1	1	3.50	1.38	55.64	14
74	1	1	1.63	1.93	1.85	1	6.65	1	39.95	1.33	1	1	1.78	6.53	1	9.14	1	4.44	2.08	1	1	11
75	1	5.16	1.82	1	1	1.68	3.20	1	3.25	1.75	11.36	2.06	1.86	1.67	1.83	2.97	1	2.07	2.77	1.41	1	15
76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2.99	1.73	1	1.58	1	1	1	1	1	1	1	3
77	1	3.77	1	1	1	1	1	1	1	1.89	1	1	1	11.64	1	1	1	1	1	1	1	3
78	1	1	2.29	3.49	5.40	1.86	1	1	178.86	1.77	1	7.12	8.74	1	4.39	4.74	1.85	3.13	1	1	1	12
79	1	1	1.71	3.16	2.71	1	1	1.79	1	2.23	2.66	1.77	1.54	1.67	1	1.45	1.24	1.75	1	1.41	1	13
80	1	1.33	1	1	1	3.19	1	2.03	13.55	1	3.12	2.66	1	1.59	1	1	1	1	1	1.74	1	8
81	1	1	1	1	1	1	1	1	3.43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
82	1	1	2.52	1	1	1	1	1	9.54	1	1	1	1	1.89	1	1	1	1	1	1	1	3
83	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3.69	4.79	1	1	1.92	1	1	1	1	1	2.84	11.87	5
84	1	1.55	2.64	1.33	1	1	1	1	1	2.18	1	1	2.76	1.59	1.42	1.97	1	2.19	1.95	2.07	1	11
85	1	1	2.31	1	1.67	1	1.36	1	1	2.01	1	1	1	4.14	1	1.59	1.68	3.31	1	1.39	1	9
86	1.36	1	1.83	1	1	3.70	1	1	1	1	11.88	1.45	3.25	1	1	1	1.34	1	1	1	1	7
87	1.91	1.75	3.65	1.46	2.40	1	1	1	1	1	20.69	1.40	2.46	1	1.41	1	1	1.92	1	1	1	10
88	4.84	1	3.83	2.73	3.36	2.99	1.59	10.60	1	1	22.86	1.49	1.60	1	1	1	1	1	2.23	1.82	1	12
89	4.26	2.42	4.52	1	1	1	1.65	1	1	1	23.89	1.42	1	1	4.42	1	1	1.61	1	1.35	1	9

ID	038.9	278.01	285.1	285.9	287.5	413.9	425.4	426.89	429.79	491.21	496	511.9	518.81	530.2	560.39	584.9	585	707.0	799.0	278.00	V461	Total
90	1.79	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7.66	1	1	1	1	1	1	1	8.38	1	1	3
91	1	3.20	1	2.18	1.77	1	1	1	1	1	18.96	1	2.42	1	1	1	1	1	2.65	1	4.30	7
92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.77	1	1	1	1	1	1	1.81	3.62	1	1	1	3
93	3.57	2.80	2.69	3.44	6.44	2.08	2.49	25.25	1	1	17.52	2.32	10.39	1	1	1	1	2.13	4.13	1	1	13
94	1	1	1	1	2.51	1	1	1	1	1	1	4.29	2.33	1	1	1	1.37	1	3.90	2.15	1	6
95	1	1	2.13	1.60	1	1	1.78	1	1	2.15	1	1	1	3.37	1	1	1	1	1	2.32	14.81	7
96	1	1	1	1	1	1	3.63	1	1	1.84	1	2.35	1	3.25	1	1	1	1	1	1	1	4
97	1	1.66	2.73	1	1.86	1	1	2.60	3.20	2.37	1	4.28	3.24	1	1.62	4.09	1	1.48	1	1	1	11
98	1	17.42	1	1	1	2.58	2.09	2.52	67.30	1	1	3.41	2.88	1	1	5.65	2.79	1	3.52	2.63	1	11
99	1	1	1	1.86	1	1.67	1	1	2.43	1	1	2.60	1	1.77	1	1	1	1	3.43	1.60	67.86	8
100	1.81	1.72	1	1.42	2.49	3.32	1.96	1	12.67	1.67	1	1.47	2.10	1	1.74	2.38	2.52	1	1	1.87	1	14
101	2.07	1	1	1	1.70	1	5.21	1	23.16	1	1	1.82	2.97	1	1	1	1	1	4.73	1	1	7
102	1	1.41	1	2.57	1	1.71	4.44	1	1	1	1	2.36	1	1	1	2.77	1.57	1	2.80	4.11	1	9
103	1	1	1	1	1	3.07	1	2.05	1	1	1	3.18	1	1.45	1	1.25	2.14	1	1.57	2.16	2.97	9
104	1.63	1	1	1	1.66	1	2.36	1.89	1	1	22.42	1	1	1	1	1	1.25	1	2.66	1.19	186.21	9
105	1.93	2.14	1	1	1.84	3.40	1	1	33.47	1.31	1	3.45	3.56	2.90	1.60	2.49	4.39	1	2.78	1.78	10.48	15
106	1	1	1	1	1	2.06	2.80	1	4.60	1.58	1	2.24	1	1	1.52	1	1	1.42	3.35	1.30	1	9
107	1.71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.72	1	1	1.69	1	1	1	1.68	1.87	9.59	6
108	1	3.51	4.30	4.49	15.63	1	1	3.09	185.03	3.33	1	2.89	7.92	2.98	4.24	7.79	2.70	2.67	2.89	2.55	1	16
109	1	2.30	1	1	1	1	1.47	1	1	1.87	1	1	3.13	1	1	1	1	1	1	1	1	4
110	2.35	2.10	1	3.34	6.70	7.19	3.16	1	1	1	18.86	5.41	2.50	1	1.53	2.36	2.25	2.28	1.97	3.10	1	15
111	1	2.71	1	1	1	1	1	1	2.92	1.57	1	1	1.92	1	1	1	1	1	1	1	1	4
112	2.36	1	1	1	2.06	1.23	1.90	1.53	1	1	21.60	3.06	1.63	1.86	1	2.54	2.54	1	1	1	1	11
113	1	1	1	1	1	1	1.40	1	1	1	3.63	1	1	1	2.54	1	1	2.13	3.07	1	1	5
114	2.69	1.95	1.45	1.66	2.30	1	2.27	1	3.72	1.76	34.56	1	1	1	2.14	4.61	2.31	1	2.61	1	6.52	14

Notas:

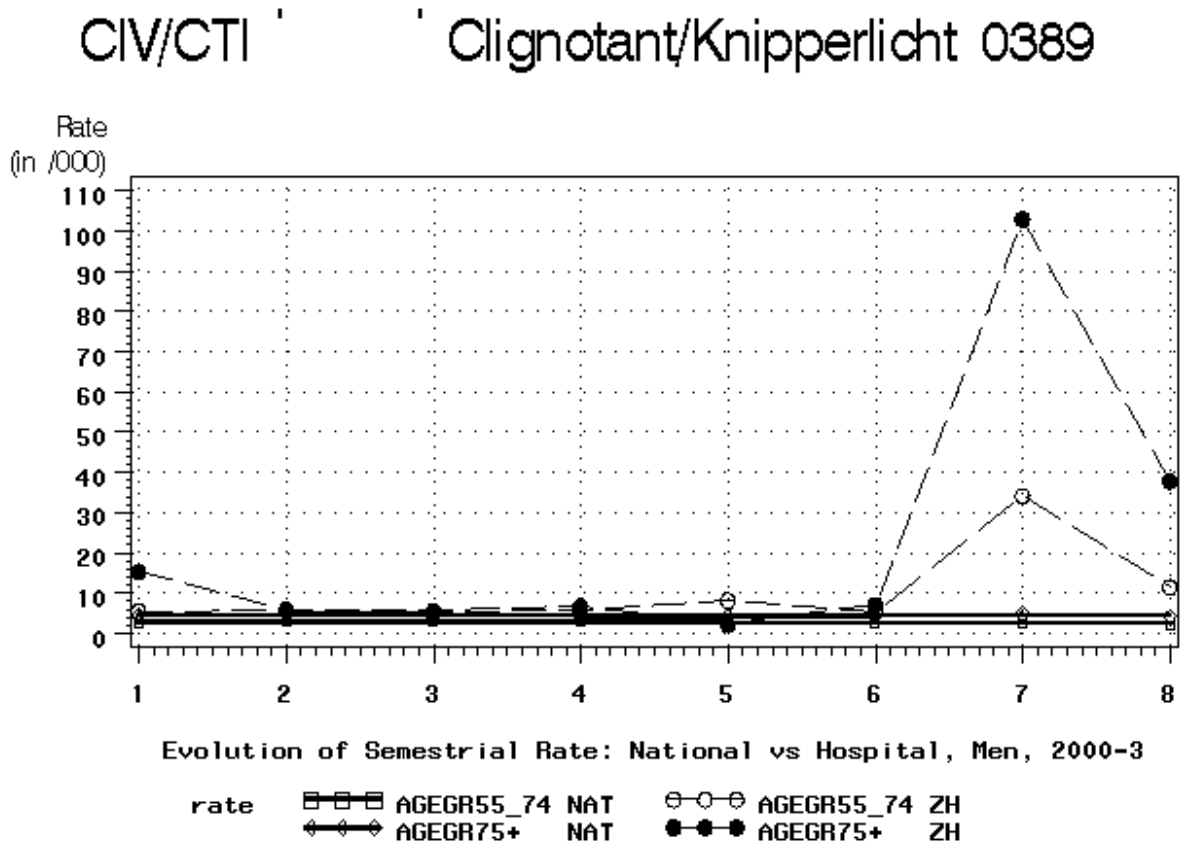
- 1) de hoofding van de kolommen bevat de ICD-9-CM code van de verschillende knipperlichten.
- 2) de niet-significante odds ratios of de odds ratios die significant kleiner zijn dan 1 worden in de tabel met een 1 weergegeven.

VII Rapportage van de screeningsresultaten

Ten behoeve van de auditeurs worden er per knipperlicht twee grafieken aangemaakt. Hierin worden de voor het ziekenhuis (ZH) de geobserveerde waarden en het landsgemiddelde voor de twee oudste leeftijdsgroepen (de groepen met de grootste aantallen en dus de meer geschikte voor opsporing van up-coding) en per geslacht weergegeven.

In dergelijke gevallen zal de audit moeten uitmaken of de afwijkende trend het gevolg is van een reële toename in de frequentie van het bestudeerde knipperlicht, van veranderende codeerpraktijken (het evolueren van ondercoderen naar correct coderen, of van ondercoderen of correct coderen naar overcoderen), van organisationele veranderingen in het ziekenhuis zelf (bvb. nieuwe dienst cardiologie, endocrinologie), of van een groeiend bewustzijn van een belangrijke problematiek (bvb. zwaarlijvigheid).

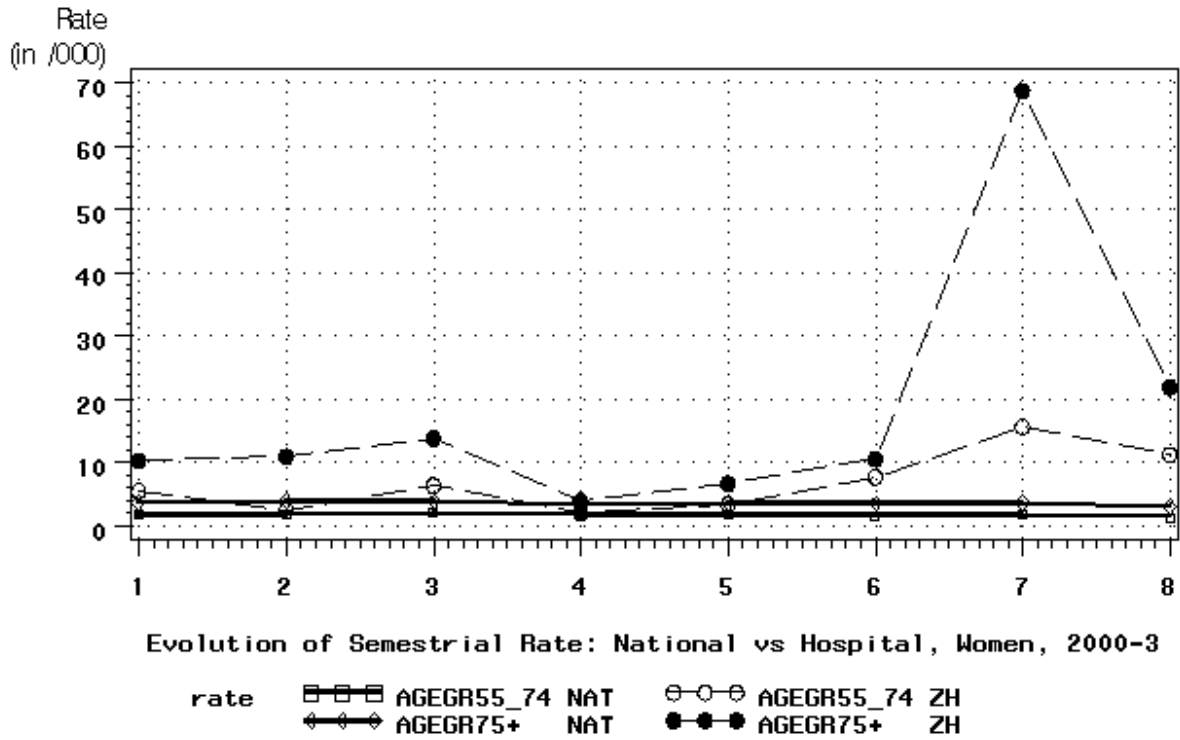
Figuur 9: Voorbeeld van een ziekenhuis met een afwijkende trend voor septicemie. Mannen van de leeftijdsgroep 55-74 jaar en 75jaar en meer.



AGEGR55_74 NAT: leeftijdsgroep 55-74 jaar, nationaal; AGEGR55_74 ZH: leeftijdsgroep 55-74 jaar, ziekenhuis;
 AGEGR75+ NAT: leeftijdsgroep > 74 jaar, nationaal; AGEGR75+ ZH: leeftijdsgroep > 74 jaar, ziekenhuis;

Figuur 10: Voorbeeld van een ziekenhuis met een afwijkende trend voor septicemie. Vrouwen van de leeftijdsgroep 55-74 jaar en 75jaar en meer.

CIV/CTI ' ' , Clignotant/Knipperlicht 0389



LFT:55-74: leeftijdsgroep 55 tot 74 jaar; LFT:75+: 75jaar en meer.

Nat: nationale cijfers; ZH: cijfers van het ziekenhuis met afwijkend gedrag.

VIII Resultaten

Het gaat hierbij over 48 at random audits en de eerste 30 audits op knipperlichten over gegevens van de MKG 2003. Bij de at random audits waren er van de 2304 opgevraagde dossiers 2267 volledig en beoordeelbaar (98.4%), voor de audit op knipperlicht bedroegen deze cijfers respectievelijk 2330 en 2316 (99.4%).

Voor de periode 29/06/05 tot 31/10/05 verschilde de niet overeenkomst tussen auditeur en geauditeerde in belangrijke mate over de ziekenhuizen (range: van 4% tot 100%) maar werden de besluiten van de auditeur slechts door 1 ziekenhuis betwist en dit voor 5 verblijven. Aangezien de audit ging over verschillende knipperlichten en uitgevoerd werd door verschillende auditoren is het moeilijk besluiten te trekken op ziekenhuisniveau. Vooralsnog werd de financiële implicatie van de verschillende wijzigen – de uiteindelijke toets – niet in rekening genomen. Wel is het zo dat de SOI duidelijk bedoeld werd om in de financiering de ernst van de ziekte te laten meespelen¹² en mag men dus gevoeglijk aannemen dat een daling van de SOI een vermindering van de kosten weergeeft en een stijging van SOI een vermeerdering.

Het is duidelijk dat het hier gepresenteerde materiaal niet toelaat definitieve conclusies te trekken. Toch lijkt het zinvol een aantal vaststellingen te doen. Een eerste vaststelling betreft het groot aantal codeerfouten die er gemaakt worden en waarvan een groot deel geen gevolgen heeft voor de klassering van de verblijven in APR-DRG of SOI, maar die wel andere toepassingen van de MKG, zoals indicatoren van performance/kwaliteit, in gevaar kunnen brengen. Bij de at random audits worden er in meer dan 30% van de verblijven codeerfouten gemaakt en in twee derde van de gevallen heeft dit geen invloed op APR-DRG of SOI. Voor de audits op knipperlichten gaat het over meer dan 40% der verblijven waarvan drie vierde zonder invloed op APR-DRG of SOI. Wanneer er echter veranderingen optreden in SOI na audits op knipperlichten (zie Tabel 9) gaat dit praktisch altijd in de richting van een over-codering in de ziekenhuizen: de SOI na audit daalt dan immers significant meer dan dat hij stijgt (odds ratio: 6.8 (95% betrouwbaarheidsinterval: 4.5, 10.5; $p < 0.001$)). Voor de audits at random kon dit verschijnsel niet aangetoond worden (odds ratio: 1.3 (95% betrouwbaarheidsinterval: 0.89, 2.0; $p: 0.16$)). In tabellen 9 en 10 vertaalt de code “niet OK” een codeerfout of een niet verantwoord gebruik van een code, die al dan niet een verandering teweegbrengt in termen van APR-DRG en/of SOI.

Tabel 9: Onenigheden tussen auditeur en geauditeerde: aantal, percentage en weerslag op APR-DRG- en SOI-toekenning aan de verblijven.

	At random		Knipperlicht	
		%		%
Geanalyseerde dossiers	2267	100	2316	100
Verblijven met code OK	1560	68.8	1372	59.2
Verblijven met code niet-OK	707	31.2	944	40.8
Verblijven met verkeerde code(s) zonder weerslag op APR-DRG of SOI	478	21.1	709	30.6
Verblijven waarbij APR-DRG verandert	129	5.7	49	2.1
Verblijven waarbij SOI stijgt na audit	43	1.9	25	1.1
Verblijven waarbij SOI daalt na audit	57	2.5	161	7.0

Verblijven met code OK: overeenkomst tussen auditeur en geauditeerde;

Verblijven met code niet-OK: onenigheid tussen auditeur en geauditeerde;

APR-DRG: all patient refined diagnosis related groups; SOI: severity of illness;

Vermits de selectie van de knipperlichten gebaseerd is op hun fraudepotentieel, beoordeeld op gronden van klinische waarschijnlijkheid, lijkt het zinvol hun waarde als opsporingsmiddel van “up-coding” beter te omschrijven aan de hand van de opgedane ervaring. Daarom keken we ook naar de mate van overeenkomst tussen auditeur en geauditeerde per knipperlicht (zie Tabel 10).

Voorals chronische obstructieve longaandoening (496), septicemie (038.9), morbide obesitas (278.01), en niet gepreciseerde respiratoire decompensatie (518.81) schijnen efficiënte knipperlichten te zijn. Niet-gespecificeerde anemie (285.9) lijkt een weinig efficiënt knipperlicht en schijnt meer een teken van onzorgvuldig coderen te zijn.

Naast deze explorerende benadering wordt op dit ogenblik op basis van het algoritme dat de SOI toekent¹² systematisch gezocht naar nieuwe knipperlichten. Deze aanpak moet toelaten het detectiearsenaal te optimaliseren.

Tabel 10: Onenigheid per knipperlicht tussen auditeur en geauditeerde: aantal, percentage en weerslag na audit op APR-DRG-, en SOI-toekenning aan de verblijven.

ICD-9-CM code	Verblijven	Niet-OK (%)	ΔDRG (%)	SOI⬇️ (%)	SOI⬆️ (%)
038.9X	199	116 (58)	1(1)	30(15)	0(0)
278.01	160	52(33)	1(1)	19(12)	1(1)
285.1X	160	58(36)	0(0)	2(1)	4(3)
285.9X	232	95(41)	0(0)	6(3)	16(7)
287.5X	159	17(11)	0(0)	1(1)	0(0)
413.9X	79	5(6)	0(0)	0(0)	0(0)
426.89	79	20(25)	0(0)	0(0)	0(0)
429.79	136	42(31)	0(0)	2(2)	0(0)
496.XX	316	309(98)	2(1)	66(21)	1(0)
518.81	320	101(32)	44(14)	24(8)	0(0)
560.39	158	40(25)	1(1)	1(1)	1(1)
585.XX	159	78(49)	0(0)	5(3)	2(1)
707.0X	159	11(7)	0(0)	5(3)	0(0)
Totaal	2316	944(41)	49(2)	161(7)	25(1)

ΔDRG : APR-DRG verandering na audit; SOI⬇️: daling van de SOI na audit; SOI⬆️: stijging van de SOI na audit;

Besluit

Het 'systeem' vertoont een neiging tot verzwaring van de pathologie. Dit tonen zowel de analyse van het (gewogen) verschil tussen geobserveerde en gestandaardiseerde ligduur, als de evolutie van de laagste ernstigheidsgraad (SOI=1) aan. Voor de ernstigheidsgraad (SOI=1) doet de dalende trend zich zowel voor ziekenhuisopnamen als voor daghospitalisaties voor. Is deze verzwaring een reëel verschijnsel en betekent dit dat de gezondheid van de bevolking erop achteruit gaat, of dat de zieken meer laattijdig opgenomen worden (verminderde toegankelijkheid van het gezondheidssysteem), of vertaalt dit een groeiend bewustzijn bij de artsen van een tot dan onderschat gezondheidsprobleem, of heeft dit te maken met het aanbieden van meer gespecialiseerde diensten of is dit een gevolg van up-coding? Het is tenslotte mogelijk dat meerdere van deze fenomenen bijdragen tot de vastgestelde verzwaring van de pathologie.

Een aantal elementen laten vermoeden dat financiële motieven hierin meespelen. Zo is het aantal ziekenhuizen met significant meer "kleine" outliers significant groter dan het aantal ziekenhuizen met significant minder "kleine" outliers. Hetzelfde geldt voor de "grote" outliers. De analyse van de rest diagnosegroepen spreekt deze vaststelling niet tegen: de Type 1 groep, met financieel negatieve implicaties, daalt veel meer dan de Type 2 groep, met financieel meer lucratieve gevolgen. Het is daarbij niet onmogelijk dat de daling in de Type 2 groep het gevolg is van een meer lucratieve "reconversie".

Op het niveau van de individuele ziekenhuizen konden er sterk afwijkende tijdstrends vastgesteld worden. Deze afwijkingen verdienen verder onderzoek. De bruikbaarheid van de knipperlichten methode voor afwijkende periode odds ratio's is minder evident omwille van bestaande verschillen in patiënteel.

De voorgestelde knipperlichtmethodologie is alleen een screening: namelijk het vaststellen van een afwijkende evolutie van een knipperlicht. Het is de audit die uiteindelijk bepaalt of en in welke mate de afwijkende evolutie te wijten is aan het ten onrechte toekennen van «verzwarende» codes.

De knipperlichtenmethode, vooralsnog een concept, heeft nood aan feedback en input van de auditeurs om zijn nut aan te tonen en te verhogen. Een eerste aanzet is nu gegeven.

Bijlage 1: Berekening van de geobserveerde en gestandaardiseerde gemiddelde verblijfsduur per ziekenhuis en nationaal (zie K.B. van 4/06/2003 – B.S. 16/06/2003 tot wijziging van het K.B. van 25/04/2002 – B.S. 30/05/2002 betreffende de vaststelling en de vereffening van het Budget van de Financiële Middelen van de ziekenhuizen – bijlage 3 “Vaststelling van een gemiddelde ligduur per diagnosegroep en berekening van een aantal verantwoorde bedden” en bijlage 13 “Regels houdende vaststelling van het aantal PAL/NAL waarvan sprake in artikel 45, §9, laatste lid”).

De regels van de financiering van de ziekenhuizen worden hierbij toegepast.

De berekening van de gemiddelde nationale verblijfsduur gebeurt per APR-DRG, ernstigheidsgraad en leeftijdsgroep, op basis van de MKG van drie jaar. Bij onze oefening hielden we rekening met de MKG van 2000, 2001 en 2002. Voor de berekening van de gemiddelde nationale verblijfsduur wordt alleen rekening gehouden met de normale verblijven (gefactureerde verblijfsduur) en de “grote outliers type II” verblijven (waarbij de gefactureerde verblijfsduur terug gebracht wordt tot de bovengrens $Q3 + 2*(Q3-Q1)$).

Volgende verblijven worden uitgesloten van de nationale gemiddelden:

- de kleine outliers
- de grote outliers van het type I
- de foutieve verblijven
- de verblijven van de restgroep DRG's (950, 951, 952, 955, 956)
- de verblijven van patiënten die tenminste 1 dag verbleven in A, K, T of Sp
- de transfers binnen de dag
- patiënten overleden binnen de 3 dagen
- de verblijven van DRG-subgroepen waarin er nationaal minder dan 30 verblijven genoteerd werden
- de verblijven van DRG's met ernstigheidsgraad 4 waarin de ernstigheidsgraad 4 minder dan 20% van de DRG vertegenwoordigt
- de langdurige verblijven

Per ziekenhuis en nationaal berekent men een geobserveerde verblijfsduur rekening houdend met de gefactureerde verblijfsduur voor de normale verblijven en de gefactureerde verblijfsduur, teruggebracht tot de bovengrens voor de grote outliers van type II.

Per ziekenhuis en nationaal berekent men een gestandaardiseerde verblijfsduur door het toepassen van de nationale gemiddelde verblijfsduren op de case-mix van het ziekenhuis van de normale verblijven en van de grote outliers van type II.

Bijlage 2: Logistische Regressie: verdere verkenning.

Literatuur: Applied Logistic Regression. 2nd Ed. DW Hosmer & S Lemeshow (2000)

Basisbegrippen LR

- In een lineaire regressie: $E(Y|x) = \beta_0 + \beta_1 x$, is β_0 het intercept en β_1 de « slope »
- In een lineaire regressie kan $E(Y|x)$ dus variëren tussen $-\infty$ en $+\infty$
- Klassieke lineaire regressie: toename met 1 eenheid van de « verklarende » variabele veroorzaakt een lineaire toename in de « antwoord » variabele.

- Logistische regressie:
 - 1) antwoord variabele is binair, $E(Y|x)$ ligt tussen 0 en 1, en heeft een S-vorm
 \Leftrightarrow de verandering in $E(Y|x)$ per eenheid verandering in x wordt progressief kleiner wanneer het conditioneel gemiddelde de waarden 0 of 1 benadert
 - 2) logit transformatie: in de logistische distributie is $\Pi(x) = E(Y|x)$
waar $\Pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x)}$ en
 $g(x) = \text{Ln}\left\{\frac{\Pi(x)}{1 - \Pi(x)}\right\} = \beta_0 + \beta_1 x$
 - 3) Deze logit transformatie van $\Pi(x)$, weergegeven als $g(x)$, maakt de S vorm lineair
 - 4) De odds ratio (OR): $\frac{(\Pi_1/(1 - \Pi_1))}{(\Pi_0/(1 - \Pi_0))}$, een associatie-maat, is de bouwsteen van de logistische regressie. Zij wordt uitgedrukt als het verschil van twee logits:
$$\text{OR} = \exp[\ln(\Pi_1/(1 - \Pi_1)) - \ln(\Pi_0/(1 - \Pi_0))]$$
$$= \exp[(\beta_0 + \beta_1) - \beta_0] = \exp(\beta_1)$$

Trend in een logistische regressie

De OR van de toename met 1 eenheid, bij een *continue* verklarende variabele zoals een trend, is gelijk aan $\exp(\beta_1)$. Het is de $\log\text{OR}$ die lineair is, niet de OR

In het voorbeeld van CHD (zie blz. 11-12) gaf de LR een logit voor leeftijd (uitgedrukt in jaar) van 0.111.

Omgerekend geeft dit een $\text{OR}(10 \text{ jaar}) = \exp((10 * 0.111)) = 3.03$ of een toename van het CHD-risico met een factor van 3.03 per 10 bijkomende leeftijdjaren.

Interpretatie van OR bij interactie

Stel F is een risicofactor (bvb. het ZH), X is een continue verklarende variabele (bvb. het verloop over de semesters), dan is de logit voor dit model geëvalueerd bij $F=f$ en $X=x$:

$$g(f,x) = \beta_0 + \beta_1 f + \beta_2 x + \beta_3 f * x$$

Dan leidt volgende drie stappenprocedure tot de OR:

- 1) $g(f_1,x) = \beta_0 + \beta_1 f_1 + \beta_2 x + \beta_3 f_1 * x$ en
 $g(f_0,x) = \beta_0 + \beta_1 f_0 + \beta_2 x + \beta_3 f_0 * x$
- 2) $\text{Log OR} = \beta_1(f_1 - f_0) + \beta_3 x (f_1 - f_0)$
- 3) $\text{OR} = \exp[\beta_1(f_1 - f_0) + \beta_3 x (f_1 - f_0)]$

Indien de risicofactor F dichotoom is, wordt deze formule herleid tot:

$$\ln[\text{OR}(F=1, F=0, X=x)] = \beta_1 + \beta_3 x$$

In het kader van de audit is het de evolutie in de tijd en dus de $\beta_3 x$, die ons interesseert

Literatuur

- (1) Scerbo M, Dickstein C, Wilson A. Health Care Data and the SAS System. Cary NC: SAS Institute Inc.; 2001.
- (2) Doremus HD, Michenzi EM. Data quality. An illustration of its potential impact upon a diagnosis-related group's case mix index and reimbursement. *Med Care* 1983; 21(10):1001-1011.
- (3) Simborg DW. DRG creep: a new hospital-acquired disease. *N Engl J Med* 1981; 304(26):1602-1604.
- (4) RAND. Effects of Medicare's Prospective Payment System on the Quality of Hospital Care. RB-4519, 1-3. 1998. <http://www.rand.org/publications/RB/RB4519/>.
- (5) Hsia DC, Krushat WM, Fagan AB, Tebbutt JA, Kusserow RP. Accuracy of diagnostic coding for Medicare patients under the prospective-payment system. *N Engl J Med* 1988; 318(6):352-355.
- (6) Stern RS, Epstein AM. Institutional responses to prospective payment based on diagnosis-related groups. Implications for cost, quality, and access. *N Engl J Med* 1985; 312(10):621-627.
- (7) Hsia DC, Ahern CA, Ritchie BP, Moscoe LM, Krushat WM. Medicare reimbursement accuracy under the prospective payment system, 1985 to 1988. *JAMA* 1992; 268(7):896-899.
- (8) Goldfarb MG, Coffey RM. Change in the Medicare case-mix index in the 1980s and the effect of the prospective payment system. *Health Serv Res* 1992; 27(3):385-415.
- (9) Lungen M, Lauterbach KW. [Upcoding--a risk for the use of diagnosis-related groups]. *Dtsch Med Wochenschr* 2000; 125(28-29):852-856.
- (10) Colin C, Ecochard R, Delahaye F, Landrison G, Messy P, Morgon E et al. Data quality in a DRG-based information system. *Int J Qual Health Care* 1994; 6(3):275-280.
- (11) Kirkhove P, Gillet P, Terryn N, Aelvoet W. Des Audits Aléatoires à des Audits Ciblés. *Le Bulletin* 2002; <http://www.health.fgov.be/vesalius/devnew/FR/prof/news/bulletin/> (accessed 15/06/2005):1-9.
- (12) Averill RF, Goldfield N, Steinbeck BA, Grant T, Muldoon J, Brough AJ et al. All Patient Refined Diagnosis Related Groups (APR-DRGs). Version 15.0. 98-054 Rev. 00, 1-34. 1998. Wallingford, CT, 3M Health Information Systems.
- (13) Bijlage 3 aan het koninklijk besluit van 25 april 2002. Annexe N° 3 à l'arrêté royal du 25 avril 2002. Vaststelling van een gemiddelde ligduur per diagnosegroep en berekening van een aantal verantwoorde bedden. Fixation d'une durée de séjour moyenne par groupe de diagnostics et calcul d'un nombre de lits justifiés.

- (14) Littell RC, Freund RJ, Spector PC. Repeated-Measures Analysis of Variance. SAS[®] System for Linear Models. Third ed. Cary,NC: SAS[®] Institute Inc.; 1991. 265-291.
- (15) Verbeke G, Molenberghs G. Linear Mixed Models in Practice: A Sas-oriented Approach. New York: Springer-verlag.; 1997.
- (16) Hosmer DW, Lemeshow S. Interpretation of the Fitted Logistic Regression Model. In: Hosmer DW, Lemeshow S, editors. Applied Logistic Regression. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, INC.; 2000. 47-90.
- (17) Allison PD. Logit Analysis of Longitudinal and Other Clustered Data. In: Allison PD, editor. Logistic Regression Using the SAS System: Theory and Application. Cary, NC: SAS Institute Inc., 1999. 179-216.
- (18) Collett D. Modelling data from epidemiological studies. In: Collett D, editor. Modelling binary data. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC; 1991. 223-276.
- (19) Molenberghs G, Verbeke G. Generalized Estimating Equations. Longitudinal data analysis. Diepenbeek: Limburgs Universitair Centrum; 2002. 336-363.
- (20) Burton P, Gurrin L, Sly P. Extending the simple linear regression model to account for correlated responses: an introduction to generalized estimating equations and multi-level mixed modelling. Stat Med 1998; 17(11):1261-1291.
- (21) Stokes ME, Davis CS, Koch GG. Generalized Estimating Equations. Categorical Data Analysis Using the SAS System. Second ed. Cary, NC: SAS Institute Inc., 2000. 469-549.
- (22) Johnson RA, Wichern DW. Inferences about a Mean Vector. Applied Multivariate Statistical Analysis. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall; 1998. 224-289.
- (23) Morrison DF. Tests of Hypotheses on Means. Multivariate Statistical Methods. Third ed. Singapore: McGraw-Hill Publishing Company; 1990. 131-199.
- (24) Krzanowski WJ. Estimation and hypothesis testing. Principles of Multivariate Analysis A User's Perspective. Oxford: Clarendon Press; 1988. 223-251.
- (25) Armitage P, Berry G. Multiple Measurements. Statistical Methods in Medical Research. Third ed. Oxford: Blackwell Science Ltd.; 1994. 312-385.
- (26) Soudan M. Détection de Valeurs Aberrantes dans les Données Administratives à Variables Multiples Obtenues par Extrapolation, dans le Cadre de la Comptabilité Nationale Belge. CES/AC.68/2002/10, 1-10. Genève, Réunion commune CEE/Eurostat/OCDE sur la comptabilité nationale. 18-2-2002.
- (27) Friendly M. Multivariate Statistical Methods. SAS System for Statistical Graphics. First ed. SAS Institute Inc., Cary,NC,USA; 1991. 447-498.
- (28) Localio AR, Hamory BH, Sharp TJ, Weaver SL, TenHave TR, Landis JR. Comparing

hospital mortality in adult patients with pneumonia. A case study of statistical methods in a managed care program. *Ann Intern Med* 1995; 122(2):125-132.

- (29) Hosmer DW, Lemeshow S. Introduction to the Logistic Regression Model. In: Hosmer DW, Lemeshow S, editors. *Applied Logistic Regression*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, INC.; 2000. 1-30.
- (30) Collett D. Overdispersion. In: Collett D, editor. *Modelling binary data*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC; 1991. 188-222.
- (31) Allison PD. Logit Analysis of Contingency Tables. In: Allison PD, editor. *Logistic Regression Using the SAS System: Theory and Application*. Cary, NC: SAS Institute Inc., 1999. 81-110.
- (32) SAS Institute Inc. The GLM Procedure. *SAS/STAT User's Guide, Version 8*. Cary NC: Sas Institue Inc.; 1999. 1465-1636.
- (33) SAS Institute Inc. The LOGISITC Procedure. *SAS/STAT User's Guide, Version 8*. Cary NC: Sas Institue Inc.; 1999. 1901-2042.
- (34) SAS Institute Inc. The GENMOD Procedure. *SAS/STAT User's Guide, Version 8*. Cary NC: Sas Institue Inc.; 1999. 1363-1464.
- (35) Fleiss JL. Inferences about a Single Proportion. *Statistical Methods for Rates and Proportions*. 2nd ed. New York: John Wiley; 1981. 13-17.
- (36) Armitage P, Berry G. Sampling. *Statistical Methods in Medical Research*. Third ed. Oxford: Blackwell Science Ltd.; 1994. 78-92.
- (37) Everitt BS. *The Cambridge Dictionary of Statistics in the Medical Sciences*. Cambridge: University Press; 1995.
- (38) Campbell MJ, Daly LE, Machin D. Special Topics. In: Altman DG, Machin D, Bryant TN, Gardner MJ, editors. *Statistics with Confidence*. Bristol: BMJ Books; 2000. 153-167.