

Gebruik van diagnose- informatie uit huisartsenregistraties in de risicoverevening via 'constrained regression'

September 2018

Dr. R.C. van Kleef
Dr. R.C.J.A. van Vliet
Dr. F. Eijkenaar
Dr. M.M.J. Nielen

Gebruik van diagnose-informatie uit huisartsenregistraties in de risicoverevening via ‘constrained regression’

Dr. R.C. van Kleef *

Dr. R.C.J.A. van Vliet *

Dr. F. Eijkenaar *

Dr. Mark M.J. Nielen **

* Erasmus School of Health Policy & Management (ESHPM)

** Nederlands instituut voor onderzoek van de gezondheidszorg (Nivel)

Eindrapport, 24 september 2018

**Erasmus School of
Health Policy
& Management**

The Erasmus logo is a stylized, handwritten-style script of the word "Erasmus" in a dark purple color.

Dankwoord

Dit onderzoek is financieel mede mogelijk gemaakt door Zorgverzekeraars Nederland (ZN). Wij danken ZN daarvoor. Daarnaast danken wij ZN en het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport voor het beschikbaar stellen van de WOR-onderzoeksbestanden.

Ook zijn wij dank verschuldigd aan het Nivel voor het beschikbaar stellen van gegevens uit de huisartsenregistratie. Deze studie is goedgekeurd volgens de governance code van Nivel Zorgregistraties, onder nummer NZR-00317.059. Het gebruik van gegevens uit elektronische patiëntendossiers, zoals verzameld door Nivel Zorgregistraties eerste lijn, is door de Nederlandse wet, onder bepaalde voorwaarden toegestaan, zonder dat van iedere afzonderlijke patiënt daarvoor toestemming wordt gevraagd of dat toetsing door een medisch ethische commissie heeft plaatsgevonden (Burgerlijk wetboek, artikel 7:458).

<http://www.dutchcivillaw.com/civilcodebook077.htm>

Ten slotte danken wij Wynand van de Ven, Daniëlle Cattel, Anja Withagen-Koster, de leden van de ‘Commissie Risicoverevening’ van ZN, de leden van de begeleidingscommissie ‘Wetenschappelijk onderzoek op WOR-data’ en de leden van de wetenschappelijke commissie van het Nivel voor hun commentaar op eerdere versies van dit rapport.

Voorwoord

Zorgverzekeraars hebben in Nederland een belangrijke taak. Zij worden geacht om doelmatige en kwalitatief hoogwaardige zorg in te kopen voor hun verzekerden. Om deze rol te kunnen waarmaken hebben verzekeraars een zekere mate van contracteervrijheid. Zo mag een verzekeraar zelf bepalen bij welke aanbieders hij zijn zorg inkoop. Ook kan hij met die zorgaanbieders afspraken maken over bijvoorbeeld prijzen, volumes en kwaliteit.

Een belemmering voor verzekeraars bij het invullen van hun zorginkooprol is dat bepaalde groepen van chronisch zieken voorspelbaar verliesgevend zijn. Dit kan verzekeraars ervan weerhouden om voor deze groepen de beste zorg in te kopen. Het behoeft geen nadere toelichting dat dit een ongewenste uitkomst zou zijn.

De Zorgverzekeringswet voorziet in een financieringssysteem dat verzekeraars moet compenseren voor voorspelbare kostenverschillen tussen verzekerden. Deze zogenaamde ‘risicoverevening’ verstrekt verzekeraars ‘vereveningsbijdragen’ die afhangen van de samenstelling van hun verzekerdenbestand. Verzekeraars met relatief veel chronisch zieken ontvangen een hogere bijdrage dan verzekeraars met relatief veel gezonde verzekerden.

De risicoverevening is sinds het begin van de jaren negentig volop in ontwikkeling. Aanvankelijk hing de vereveningsbijdrage voor verzekeraars uitsluitend af van demografische kenmerken, maar in de loop der tijd is daar een groot aantal sociaaleconomische variabelen en gezondheidsindicatoren aan toegevoegd. Ondanks deze verbeteringen zijn bepaalde groepen van chronisch zieken momenteel nog steeds voorspelbaar verliesgevend. Verdere verbetering van de risicoverevening voor die groepen is cruciaal. Uiteindelijk moeten chronisch zieken voor verzekeraars minstens zo aantrekkelijk zijn als gezonde mensen.

Met dit onderzoek wordt beoogd de effecten van een specifieke, potentiële verbetering van de risicoverevening in kaart te brengen. Het rapport is geschreven voor ingewijden die nauw betrokken zijn bij de risicoverevening en daardoor technisch van aard. Voor meer informatie over de achtergrond, context en vormgeving van de risicoverevening verwijzen wij naar <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brochures/2016/03/01/beschrijving-van-het-risicovereveningssysteem-van-de-zorgverzekeringswet>.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	9
1. Inleiding.....	15
2. Doelstelling, onderzoeksvragen en relevantie.....	19
3. Gegevensbestanden	21
4. Methode	23
5. Representativiteit en herweging.....	27
6. Uitkomsten vereveningsmodellen 2018 op het niveau van ICPC-groepen	35
7. Uitkomsten somatisch model 2018 geschat met ‘constrained regression’	47
8. Conclusie.....	61
9. Discussie: Welke variant leidt tot de beste uitkomsten?	65
10. Aanbevelingen: Hoe verder?.....	67
Bijlage 1. Risicoklassen in het vereveningsmodel voor somatische zorg 2018	71
Bijlage 2. Risicoklassen in het vereveningsmodel voor geestelijke gezondheidszorg 2018... ..	75
Bijlage 3. Toelichting RAS methode	77
Bijlage 4. Prevalenties en gemiddelde kosten per risicoklasse somatisch model 2018	79
Bijlage 5. Prevalenties en gemiddelde kosten per risicoklasse GGZ model 2018 (18+)	87
Bijlage 6. Prevalentie en gemiddelde GGZ kosten per kwantiel van GGZ kosten.....	91
Bijlage 7. Uitkomsten somatisch model 2018 voor chronische ICPC-diagnosen	93
Bijlage 8. Uitkomsten GGZ model 2018 voor chronische ICPC-diagnosen.....	97
Bijlage 9. Onder/overcompensatie voor chronische ICPC-diagnosen per modelvariant.....	101
Bijlage 10. Onder/overcompensatie voor 193 risicoklassen per modelvariant	107

Samenvatting

Met het risicovereveningsmodel in de Zorgverzekeringswet wordt beoogd verzekeraars te compenseren voor voorspelbare, gezondheid-gerelateerde verschillen in zorgkosten tussen verzekerden. Per verzekerde ontvangen verzekeraars een vereveningsbijdrage gebaseerd op onder andere leeftijd, geslacht en morbiditeitskenmerken afgeleid uit eerder zorggebruik. In dit onderzoek is nagegaan in hoeverre het vereveningsmodel kan worden verbeterd door rekening te houden met diagnose-informatie uit huisartsenregistraties. Hiertoe zijn de onderzoeksbestanden voor de risicovereveningsmodellen 2018 gekoppeld aan informatie uit elektronische patiëntendossiers van circa 500 huisartspraktijken. Samen hebben deze praktijken voor ongeveer 1,4 miljoen patiënten alle klachten en aandoeningen geregistreerd volgens de “International Classification of Primary Care” (ICPC). De voor dit onderzoek beschikbare diagnose-informatie is afkomstig van ‘Nivel Zorgregistraties eerste lijn’ en bevat bijna 700 diagnoses waarvan er 109 als ‘chronisch’ zijn aangemerkt.

Uitkomsten somatisch vereveningsmodel 2018 voor subgroepen op basis van ICPC

In een eerste stap is nagegaan hoe het vereveningsmodel 2018 uitpakt voor subgroepen op basis van chronische ICPC-diagnosen. Het model 2018 compenseert grotendeels voor de voorspelbaar hoge zorgkosten van deze groepen, maar niet volledig. Illustratief zijn de uitkomsten voor de groep met tenminste één chronische ICPC-diagnose (52% van de bevolking). De gemiddelde somatische zorgkosten in deze groep bedragen circa 3.500 euro per verzekerdenjaar, ruim 2.600 euro hoger dan voor de complementaire groep zonder chronische ICPC-diagnose. Ná verevening is het gemiddelde financieel resultaat op de ‘gezonde’ groep 175 euro per verzekerdenjaar hoger dan dat op de groep ‘chronisch zieken’. Omdat verzekeraars aan deze groepen dezelfde premie moeten vragen, maken zij op de gezonde groep een voorspelbare winst (van 84 euro per verzekerdenjaar) en lijden zij op de groep chronisch zieken een voorspelbaar verlies (van 91 euro per verzekerdenjaar).

Wat betreft de somatische zorgkosten leidt het vereveningsmodel 2018 voor 40 chronische ICPC-diagnosen tot een statistisch significante ondercompensatie. Na correctie voor overlap tussen deze groepen blijkt dat de ondercompensaties zijn terug te voeren op 16 chronische ICPC-diagnosen. Voor deze 16 groepen varieert de ondercompensatie van ongeveer 250 tot circa 6.200 euro per verzekerdenjaar. De gemiddelde ondercompensatie voor verzekerden met

tenminste één van deze 16 ICPC-diagnosen (circa 12% van de bevolking) bedraagt ruim 500 euro per verzekerdenjaar. In deze groep is 69% van de verzekerden ingedeeld bij één of meer morbiditeitskenmerken in het somatische vereveningsmodel. Na risicoverevening resteren voor zowel de groep zonder morbiditeitskenmerk als de groep met morbiditeitskenmerk ondercompensaties van respectievelijk 442 en 544 euro per verzekerdenjaar. Deze resultaten wijzen uit dat de ondercompensaties op de 16 ICPC-diagnosen twee oorzaken hebben: 1) niet alle patiënten met deze diagnosen worden opgepikt door de somatische morbiditeitskenmerken in het vereveningsmodel en 2) de patiënten die wél worden opgepikt hebben binnen de risicoklassen van het vereveningsmodel relatief hoge meerkosten. Voor de 16 diagnosen afzonderlijk speelt de ene oorzaak soms een grotere rol dan de andere.

Tenslotte is geconstateerd dat het financieel resultaat afneemt met het aantal chronische ICPC-diagnosen. Terwijl de groep verzekerden met één chronische ICPC-diagnose (25%) licht wordt overgecompenseerd, wordt de groep met twee chronische diagnosen (12%) licht ondergecompenseerd. Voor de groepen met drie of meer chronische ICPC's (in totaal circa 15%) zijn de ondercompensaties groter, oplopend tot circa 900 euro voor de groep met acht of meer chronische diagnosen. Ondercompensatie hangt dus positief samen met comorbiditeit.

Uitkomsten GGZ vereveningsmodel 2018 voor subgroepen op basis van ICPC

Vergeleken met de kosten van somatische zorg is het onderscheidend vermogen van ICPC-diagnosen voor de kosten van geestelijke gezondheidszorg (GGZ) beperkt. Het ICPC-bestand bevat slechts enkele chronische diagnosen gerelateerd aan geestelijke gezondheidsklachten. Voor twee chronische ICPC-diagnosen leidt het GGZ-model 2018 tot een statistisch significante ondercompensatie; ook hier spelen de twee bovengenoemde oorzaken een rol.

Uitkomsten somatisch vereveningsmodel 2018 geschat met constrained regression

In een tweede stap is nagegaan in hoeverre resterende ondercompensaties op chronische ICPC-diagnosen kunnen worden verminderd met 'constrained regression'. Deze methode maakt het mogelijk om bij het schatten van de normbedragen (i.e. de coëfficiënten) voor de risicoklassen in het vereveningsmodel een restrictie op te leggen die ervoor zorgt dat de onder- of overcompensatie voor één of meerdere groepen op nul uitkomt (of een ander bedrag, afhankelijk van het doel). In dit onderzoek is het somatisch vereveningsmodel van

2018 met vier varianten van constrained regression doorgerekend. Elk van deze varianten leidt tot een verschuiving in vereveningsbijdrage van verzekerden zonder een morbiditeitskenmerk in het vereveningsmodel naar verzekerden met een morbiditeitskenmerk. Grosso modo heeft dit de volgende consequenties voor de vereveningsresultaten op subgroepniveau: 1) ondercompensaties voor groepen met een chronische ICPC-diagnose (en overcompensaties voor groepen zonder chronische ICPC-diagnose) nemen af, en 2) overcompensaties op groepen met een morbiditeitskenmerk in het vereveningsmodel (en ondercompensaties op groepen zonder morbiditeitskenmerk) nemen toe.

Welke variant leidt tot de beste uitkomsten?

Om deze vraag te beantwoorden dient eerst een idee te worden gevormd over 1) welke groepen relevant zijn gegeven het doel van de risicoverevening en 2) wat de mogelijke consequenties zijn van een onder- of overcompensatie op die groepen. Zoals uiteengezet in ons position paper voor het symposium “Toekomst van de risicoverevening”, volgt de set van relevante groepen uit de mogelijke acties van verzekeraars om zich selectief (on)aantrekkelijk te maken voor verzekerden. De consequenties van onder- of overcompensatie op die groepen hangen vervolgens af van de effecten van specifieke acties.¹ De meest ‘schadelijke’ actie is het afhouden van chronisch zieken door niet te investeren in de kwaliteit van de specifieke zorg die zij gebruiken, in de internationale literatuur aangeduid met ‘quality skimping’.² In tegenstelling tot andere selectie-acties, zoals marketingcampagnes gericht op het aantrekken van gezonde verzekerden, vormt ‘quality skimping’ niet alleen een bedreiging voor de solidariteit maar ook voor de kwaliteit van zorg. Aannemende dat de samenleving ‘quality skimping’ inderdaad als de meest schadelijke vorm van risicoselectie beschouwt, zijn de uitkomsten van de in dit onderzoek onderzochte modelvarianten geschat met constrained regression mogelijk te prefereren boven die van het vereveningsmodel 2018. De varianten geschat met constrained regression leiden namelijk tot een afname van de ondercompensatie op groepen chronisch zieken en daarmee tot een vermindering van prikkels tot ‘quality skimping’. Voor verzekerden met een morbiditeitskenmerk in het vereveningsmodel treedt zelfs een overcompensatie op, wat een prikkel geeft actief te investeren in de kwaliteit van zorg voor deze groepen. Weliswaar leiden de varianten geschat met constrained regression tot

¹ Position paper t.b.v. VWS-symposium “Toekomst van de risicoverevening op 31 maart 2016. iBMG.

² Van de Ven, W.P.M.M., R.C. van Kleef, and R.C.J.A. van Vliet. (2015). "Risk Selection Threatens Quality Of Care For Certain Patients; Lessons From Europe's Health Insurance Exchanges", Health Affairs, 34, 1713-1720.

een ondercompensatie voor groepen zonder morbiditeitskenmerk in het vereveningsmodel, maar het is de vraag hoe ernstig dat is. Het afhouden van deze groepen zal beperkt kunnen plaatsvinden via ‘quality skimping’, aannemende dat deze verzekerden minder in de kwaliteit van zorg (voor specifieke aandoeningen) zijn geïnteresseerd dan chronisch zieken.

Kortom, gelet op de ernst van mogelijke selectie-acties, is ondercompensatie van groepen gezonden minder ernstig dan ondercompensatie van groepen chronisch zieken. Deze opvatting vinden we niet alleen terug in de wetenschappelijke literatuur, maar horen we ook vanuit het veld. Zo pleitte een verzekeraar tijdens het VWS-symposium “Toekomst van de risicoverevening” ervoor om “de bestaande overcompensatie van de gezonde verzekerden te verschuiven naar de ongezonde verzekerden. Hierdoor loont goede inkoop, wat verzekerden aantrekt die stemmen met de voeten waardoor het vliegwiel van continue verbetering in gang wordt gezet gericht op duurzame zorg in de toekomst”.³

Aanbevelingen: Hoe verder?

Op basis van onze bevindingen en beschouwingen komen wij tot twee aanbevelingen.

Aanbeveling 1: overweeg om het resterende gemiddelde resultaatsverschil tussen gezonde verzekerden en chronisch zieken te dichten met constrained regression.

Het is onwaarschijnlijk dat het bovengenoemde gemiddelde resultaatsverschil van 175 euro tussen gezonde verzekerden en chronisch zieken volledig kan worden weggewerkt met nieuwe vereveningskenmerken. De reden is dat simpelweg niet alle informatie met een voorspellende waarde voor toekomstige zorgkosten geschikt (en/of überhaupt beschikbaar) is voor gebruik als vereveningskenmerk. Vereveningskenmerken dienen te voldoen aan een aantal voorwaarden. Zo moeten zij ‘meetbaar’ en ‘valide’ zijn. Ook mag een vereveningskenmerk niet leiden tot (een te grote) vermindering van doelmatigheidsprikkels voor zorgverzekeraars. Vanwege deze criteria wordt bepaalde informatie met voorspellende waarde voor toekomstige zorgkosten niet meegenomen als vereveningskenmerk. Bijgevolg zullen niet alle verzekerden met relatief hoge verwachte kosten worden ingedeeld bij een morbiditeitskenmerk in de risicoverevening. Dit leidt ertoe dat de groep chronisch zieken als

³ VWS-symposium “Toekomst van de risicoverevening” op 31 maart 2016.

geheel (d.w.z. verzekerden die wel bij een morbiditeitskenmerk worden ingedeeld plus de verzekerden waarvoor dat niet het geval is maar die wel chronisch ziek zijn) gemiddeld genomen wordt ondergecompenseerd. Voor de complementaire groep van gezonde verzekerden is juist sprake van een overcompensatie. Het gebruik van diagnose-informatie uit huisartsenregistraties in de risicoverevening via constrained regression maakt het mogelijk om het gemiddelde resultaatsverschil tussen gezonde verzekerden en chronisch zieken alsnog te dichten. Hiermee neemt de prikkel tot ‘quality skimping’ af en wordt het voor verzekeraars aantrekkelijker om in te spelen op de wensen van chronisch zieken.

Aanbeveling 2: ga op zoek naar nieuwe/aangepaste vereveningskenmerken om resterende ondercompensaties binnen de groep chronisch zieken te verminderen. Voor zover verdere verbetering van/uitbreiding met vereveningskenmerken (op korte termijn) niet mogelijk is, overweeg dan de inzet van gerichte ex-post compensaties en/of constrained regression.

Uit dit onderzoek blijkt niet alleen dat de groep chronisch zieken *als geheel* een negatief vereveningsresultaat heeft, maar ook dat *binnen* deze groep voorspelbare verschillen in vereveningsresultaat bestaan. Zo varieert de ondercompensatie voor de 16 ‘kern’ ICPC-diagnosen van circa 250 tot circa 6.200 euro per verzekerdenjaar. Voor deze groepen kan het lonen om de zoektocht naar nieuwe vereveningskenmerken voort te zetten en/of bestaande kenmerken aan te passen. Een nadere analyse van de betreffende ICPC-diagnosen – bijvoorbeeld via een koppeling met andere databronnen – kan aanknopingspunten bieden voor het identificeren van de betreffende groepen op basis van landelijk dekkende informatie. Voor zover verdere verbetering van bestaande vereveningskenmerken en/of uitbreiding met nieuwe kenmerken (op korte termijn) niet mogelijk zijn, kan de inzet van gerichte ex-post compensaties en/of constrained regression als maatregel worden overwogen om de compensatie voor specifieke groepen chronisch zieken te verbeteren.⁴

⁴ Mocht de verschuiving in vereveningsbijdrage die optreedt bij het simultaan toepassen van de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor meerdere (kleine) groepen met hoge ondercompensaties te groot worden geacht, dan kan worden gedacht aan een minder strenge restrictie waarbij de ondercompensatie wordt gereduceerd tot een bedrag > 0.

1. Inleiding

In de Zorgverzekeringswet (Zvw) wordt een systeem van risicoverevening ingezet om zorgverzekeraars te compenseren voor voorspelbare, gezondheid-gerelateerde verschillen in zorgkosten tussen verzekerden. De afgelopen jaren hebben wij onderzocht in hoeverre het vereveningsmodel hierin slaagt.^{5,6,7,8} Daaruit is gebleken dat het model – sinds de invoering in 1993 – sterk is verbeterd. Ook is gebleken dat het model nog niet voor alle risicogroepen tot een adequate compensatie leidt. Zo vonden wij voor het vereveningsmodel van 2016 een ondercompensatie van gemiddeld 400 euro per persoon per jaar voor mensen die in het voorgaande jaar een matige of (zeer) slechte algemene gezondheid rapporteerden (circa een kwart van de Nederlandse bevolking). Voor de complementaire groep die in het voorgaande jaar een (zeer) goede algemene gezondheid rapporteerde (circa driekwart van de bevolking) vonden wij een gemiddelde overcompensatie van ruim 150 euro per persoon per jaar.⁹

Onder- en overcompensaties op selecte groepen verzekerden zijn ongewenst. Deze vormen namelijk een bedreiging voor de risicosolidariteit tussen verzekerden, het gelijke speelveld voor verzekeraars en de kwaliteit van zorg. Naarmate overgecompenseerde groepen en ondergecompenseerde groepen in verschillende zorgpolissen terechtkomen, zal de tweede groep (op termijn) een hogere premie betalen dan de eerste groep. Dat verstoort zowel de risicosolidariteit tussen verzekerden als het gelijke speelveld voor verzekeraars. Daarnaast kan een ondercompensatie op een selecte groep verzekerden verzekeraars ontmoedigen om in te spelen op de specifieke wensen van die groep. Verzekeraars kunnen bijvoorbeeld terughoudend zijn met investeringen in de kwaliteit van zorg voor (verzekerden met) ondergecompenseerde aandoeningen. Verdere verbetering van de risicoverevening is daarom cruciaal voor het goed functioneren van het zorgstelsel.

⁵ Kleef, R.C. van, R.C.J.A. van Vliet en W.P.M.M. van de Ven. (2012). "Risicoverevening tussen zorgverzekeraars: Kwantificering modelverbeteringen 1993-2011" TSG, 90: 312-326.

⁶ Kleef, R.C. van, R.C.J.A. van Vliet, and W.P.M.M. van de Ven. (2013). "Risk equalization in the Netherlands: An empirical evaluation", *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, 13(6), 829-839.

⁷ Kleef, R.C. van, R.C.J.A. van Vliet, and W.P.M.M. van de Ven. (2015). "Overpaying morbidity adjusters in risk equalization models", *The European Journal of Health Economics*, DOI 10.1007/s10198-015-0729-2.

⁸ Kleef, R.C. van, T.G. McGuire, R.C.J.A. van Vliet, and W.P.M.M. van de Ven. (2017). "Improving risk equalization with constrained regression", *The European Journal of Health Economics*, 18: 1137–1156.

⁹ Van Kleef, R.C., F. Eijkenaar, and R.C.J.A. van Vliet (2017). "Selection potential in the Dutch health insurance market", submitted.

In het Nederlandse risicovereveningsmodel worden verschillende morbiditeitskenmerken gehanteerd waaronder Farmacie Kosten Groepen (FKG), Diagnose Kosten Groepen gebaseerd op diagnose-informatie afkomstig uit ziekenhuizen (DKG), Hulpmiddelen Kosten Groepen (HKG) en Fysiotherapie Diagnose Groepen (FDG). In tegenstelling tot vereveningsmodellen in het buitenland – zoals het HHS-HCC-model in de Verenigde Staten¹⁰ en het vereveningsmodel in de Duitse basisverzekering¹¹ – maakt het Nederlandse model momenteel geen gebruik van diagnose-informatie uit huisartsenregistraties. In dit onderzoek wordt bekeken in hoeverre dergelijke informatie van meerwaarde kan zijn voor het Nederlandse vereveningsmodel. Daartoe worden de onderzoeksbestanden die zijn samengesteld voor de risicoverevening van 2018 (de zogenaamde WOR-bestanden) gekoppeld aan de huisartsenregistratie van Nivel Zorgregistraties eerste lijn. In de huisartsenregistraties zijn op individuniveau diagnoses geregistreerd voor ruim 1,4 miljoen mensen die als vaste patiënt staan ingeschreven bij een huisarts. Diagnosen zijn gecodeerd volgens de ‘International Classification of Primary Care’ (ICPC), een systeem voor het classificeren van alle (bijna 700) klachten, symptomen en aandoeningen in de huisartspraktijk. Koppeling van de WOR-bestanden met de huisartsenregistraties van het Nivel (verder aangeduid als ‘ICPC-bestand’) maakt het mogelijk om per ICPC-diagnose in jaar t-1 de gemiddelde onder/overcompensatie in jaar t te bepalen voor de groep verzekerden met de betreffende diagnose. Een hoge onder/overcompensatie geeft aan dat het model kan worden verbeterd door (nauwkeuriger) rekening te houden met die diagnose.

De gebruikelijke methode om het vereveningsmodel voor een bepaalde risicogroep te verbeteren is het direct opnemen van die groep als ‘risicoklasse’ in het vereveningsmodel. Het model kent aan die specifieke groep dan een expliciet ‘normbedrag’ toe, wat ervoor zorgt dat de groep als geheel niet langer wordt onder- of overgecompenseerd. Het Toetsingskader voor de risicoverevening vereist echter dat informatie over vereveningskenmerken voor de gehele bevolking beschikbaar is. Voor ICPC-diagnosen is dat thans niet het geval.

In eerder onderzoek hebben wij een methode toegepast waarmee de compensatie voor een specifieke groep (bijvoorbeeld een bepaalde ICPC-diagnose) kan worden verbeterd zonder die

¹⁰ Kautter J., G.C. Pope, M. Ingber, e.a.. 2014. The HHS-HCC Risk Adjustment Model for Individual and Small Group Markets under the Affordable Care Act. Medicare and Medicaid Research Review 4: E1-E46.

¹¹ Buchner F, D. Goepffarth, J. Wasem. 2013. The new risk adjustment formula in Germany: Implementation and first experiences. Health Policy 109: 253-262.

groep expliciet als risicoklasse in het model op te nemen.¹² Deze methode – aangeduid met ‘constrained regression’ – maakt het mogelijk om bij het schatten van de normbedragen een restrictie op te leggen die ervoor zorgt dat de onder- of overcompensatie voor de betreffende groep op nul uitkomt (of een ander bedrag, afhankelijk van de doelstelling). Van belang is dat landelijke dekking van informatie over die groep daarbij niet noodzakelijk is.

Dit onderzoek geeft inzicht in de uitkomsten van de risicoverevening 2018 op het niveau van ICPC-diagnosen en de effecten van het meenemen van ICPC-informatie in de verevening via constrained regression. Voorliggend rapport is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 formuleert de onderzoeksvragen en hoofdstuk 3 beschrijft de beschikbare gegevensbestanden. Hoofdstuk 4 bespreekt vervolgens het plan van aanpak en hoofdstukken 5, 6 en 7 presenteren de resultaten. Hoofdstukken 8, 9 en 10 sluiten af met conclusies, discussie en aanbevelingen.

¹² Kleef, R.C. van, T.G. McGuire, R.C.J.A. van Vliet, and W.P.M.M. van de Ven. (2017). "Improving risk equalization with constrained regression", *The European Journal of Health Economics*, 18: 1137–1156

2. Doelstelling, onderzoeksvragen en relevantie

Het doel van dit onderzoek is tweeledig: 1) het bepalen van de uitkomsten – in termen van onder/overcompensaties – van de risicovereveningsmodellen 2018 voor somatische zorg en geestelijke gezondheidszorg (GGZ) voor groepen verzekerden met ICPC-diagnosen en 2) het verkennen van de effecten – in termen van verevenende werking – van het meenemen van door de huisarts vastgelegde diagnoses in de risicoverevening via de methode van constrained regression. Deze doelstelling laat zich vertalen in de volgende drie onderzoeksvragen:

1. Wat is de gemiddelde onder/overcompensatie voor *somatische zorg* in de WOR-data 2015 voor groepen verzekerden met een diagnose in het ICPC-bestand?
2. Wat is de gemiddelde onder/overcompensatie voor *GGZ* in de WOR-data 2015 voor groepen verzekerden met een diagnose in het ICPC-bestand?
3. Wat zijn de mogelijkheden en effecten van het schatten van het somatisch model 2018 met de methode van constrained regression waarbij de restrictie wordt opgelegd dat de onder/overcompensatie op één of meerdere ICPC-diagnosen op nul uitkomt?

Dit onderzoek biedt nieuwe inzichten in de kwaliteit van de risicovereveningsmodellen voor somatische zorg en GGZ. Met het ICPC-bestand is het mogelijk om – voor circa 1,4 miljoen verzekerden – bepaalde chronische aandoeningen beter en vollediger dan ooit in beeld te krijgen. Substantiële onder/overcompensaties voor verzekerden met bepaalde aandoeningen vormen een aanwijzing dat het vereveningsmodel kan worden verbeterd door (nauwkeuriger) rekening te houden met die betreffende aandoeningen. Dit biedt mogelijk aanknopingspunten voor vervolgonderzoek naar mogelijkheden om de betreffende groepen te identificeren op basis van landelijk dekkende informatie. Daarnaast geeft dit onderzoek inzicht in de effecten van het meenemen van diagnose-informatie uit huisartsenregistraties bij de schatting van het vereveningsmodel via de methode van constrained regression.

3. Gegevensbestanden

Voor dit onderzoek zijn twee typen databestanden beschikbaar: 1) de WOR-bestanden die zijn gebruikt voor het schatten van de vereveningsmodellen 2018 (voor somatische zorg en GGZ) en 2) het ICPC-bestand op basis van data van Nivel Zorgregistraties over 2012-2014.

De WOR-bestanden bevatten de kostengegevens en risicokenmerken van circa 17 miljoen personen met een zorgverzekering in 2015, uitgesplitst naar somatische zorg en GGZ. Kostengegevens zijn gebaseerd op 2015 en representatief gemaakt voor 2018. Risicoklassen (193 voor het somatisch model en 118 voor het GGZ-model) zijn gebaseerd op de periode 2010-2015. Bijlage 1 geeft een overzicht van de risicoklassen in het somatisch model 2018. Bijlage 2 doet dat voor de klassen in het GGZ-model 2018. Aan elk van deze klassen wordt een “normbedrag” toegekend, bepaald met kleinstekwadratenregressies van de representatief gemaakte somatische en GGZ-kosten op de 193 respectievelijk 118 risicoklassen.

Het ICPC-bestand bevat diagnoses voor circa 1,4 miljoen mensen die staan ingeschreven bij een huisartsenpraktijk die gegevens aanlevert voor Nivel Zorgregistraties. Het bestand is gebaseerd op ‘ziekte-episodes’, i.e. de periode tussen de diagnose-datum en de geschatte datum van herstel. Voor het construeren van ziekte-episodes wordt gebruik gemaakt van alle door de huisarts vastgelegde morbiditeitsinformatie in het ‘Huisarts Informatie Systeem’ (HIS). De ICPC-1 indeling omvat 17 ICPC-hoofdstukken met in totaal 685 codes voor klachten, symptomen en aandoeningen.¹³ Het ICPC-bestand voor dit onderzoek is gebaseerd op informatie over de periode 2012-2014. Specifiek gaat het om de volgende gegevens:

- Alle openstaande, door de huisarts geregistreerde, episodes van chronische ziekten op 1 januari 2012. In totaal merkt het Nivel 109 ICPC-diagnosen aan als chronisch.
- Alle nieuwe, door de huisarts geregistreerde, ziekte-episodes in de periode 2012-2014.
- Alle contacten met de huisartsenpraktijk en prescripties in de periode 2012-14. Het gaat hierbij om contacten met zowel de huisarts als de praktijkondersteuner huisartsenzorg, waarbij een diagnose in het medisch dossier is geregistreerd. Onder contacten vallen bijvoorbeeld praktijkbezoeken, telefonische consulten, e-mailconsulten en huisbezoeken.

¹³ Voor een volledig overzicht van alle 685 codes en bijbehorende titels zie: https://www.nivel.nl/sites/default/files/documentatie_episodeconstructie_nivel_1juli2016_definitief.pdf

Het ICPC-bestand is door het Nivel aangeleverd en bevat voor elke patiënt één record met bijna 700 dummy-variabelen die steeds aangeven of een patiënt wel (waarde=1) of niet (waarde=0) een bepaalde ICPC-diagnose geregistreerd had staan in 2014.¹⁴

Voor dit onderzoek zijn het WOR-bestand en het ICPC-bestand gekoppeld op basis van een gepseudonimiseerd burgerservicenummer (BSN). Alle koppelingen en analyses hebben plaatsgevonden in een door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) beveiligde omgeving. Zowel door de onderzoekers als door het CBS is er strikt op toegezien dat de uitgevoerde resultaten niet herleidbaar zijn naar patiënten, huisartsen of verzekeraars.

¹⁴ Voor een gedetailleerde beschrijving van de totstandkoming van het ICPC-bestand (zoals de selectie van huisartspraktijken en de constructie van ziekte-episodes) verwijzen wij naar https://www.nivel.nl/sites/default/files/documentatie_episodeconstructie_nivel_1juli2016_definitief.pdf

4. Methode

Bij de uitvoering van dit onderzoek zijn globaal zes stappen doorlopen:

Stap 1: schatten van de vereveningsmodellen van 2018 voor somatische zorg en GGZ op de WOR-bestanden met kostengegevens over 2015. Vervolgens is per model het vereveningsresultaat berekend op het niveau van individuele verzekerden.¹⁵

Stap 2: koppelen van de WOR-bestanden aan het ICPC-bestand 2014. De WOR-bestanden zijn door ESHPM aangeleverd bij het CBS, via ZorgTTP.¹⁶ Het ICPC-bestand is direct door het Nivel aangeleverd bij het CBS. Het CBS heeft na ontvangst van de gegevensbestanden de BSN-pseudoniemen in die bestanden omgezet in het zogenaamde ‘RIN-nummer’.¹⁷ Vervolgens zijn de gegevensbestanden in een voor dit project ingerichte werkomgeving geplaatst waarbinnen alle koppelingen en analyses hebben plaatsgevonden.

Stap 3: onderzoeken van de representativiteit van de groep patiënten in het ICPC-bestand voor de Zvw-populatie. Verschillen tussen het ICPC-bestand en de WOR-bestanden zijn in deze stap gecorrigeerd via een herweging van het ICPC-bestand op basis van een indeling van verzekerden naar risicokenmerken. Voor deze herweging is de zogenaamde RAS-procedure gebruikt (zie Bijlage 3). Hiermee hebben wij voor elke patiënt in het ICPC-bestand een herwegingsgewicht bepaald dat ervoor zorgt dat de gewogen prevalentie van vereveningskenmerken in het ICPC-bestand overeenkomt met die in het WOR-bestand. Wij hebben ons daarbij beperkt tot de vereveningskenmerken van het somatisch model.¹⁸ Omdat het ICPC-bestand (van 2014) na koppeling met het WOR-bestand (van 2015) per definitie onvolledig is voor nul-jarigen, is die groep bij de herweging in het geheel buiten beschouwing gelaten. Naast vereveningskenmerken is bij de herweging ook een proxy voor wel/niet overleden in 2015 meegenomen. Na herweging komt het totaal aantal verzekerdenjaren >0 jaar in het ICPC-bestand exact overeen met dat in het WOR-bestand.

¹⁵ Het vereveningsresultaat staat voor de voorspelde zorgkosten min de feitelijke zorgkosten in het databestand.

¹⁶ ZorgTTP is een Trusted Third Party die ondersteuning biedt bij het uitwisselen en ontsluiten van databestanden met privacygevoelige informatie (voor meer informatie zie: www.zorgttp.nl).

¹⁷ RIN staat voor “Record Identification Number”, een door het CBS gehanteerd identificatienummer (dat voor onderzoekers niet herleidbaar is naar personen).

¹⁸ De drie FKG’s voor zeldzame aandoeningen met extreem hoge kosten zijn vanwege de te kleine omvang (elk minder dan 300 personen) niet expliciet meegenomen als variabelen in de herwegingsprocedure.

Stap 4: bepalen van het gemiddelde financiële resultaat voor groepen verzekerden met een ICPC-diagnose na toepassing van het vereveningsmodel 2018 (afzonderlijk voor somatische zorg en GGZ). Het gemiddelde financiële resultaat is bepaald als de gemiddelde voorspelde kosten voor de groep verzekerden met een bepaalde diagnose minus de gemiddelde feitelijke kosten voor die groep. Een negatief resultaat wijst op een ondercompensatie; een positief resultaat op een overcompensatie. Omdat het risicovereveningsmodel is bedoeld om te compenseren voor *voorspelbare* verschillen in zorgkosten tussen groepen hebben wij ervoor gekozen om de set van ICPC-diagnosen in beginsel te beperken tot de aandoeningen die door het Nivel als ‘chronisch’ zijn aangemerkt (zie eerste kolom van de tabel in Bijlage 7). Uitzondering hierop betreft een selectie van ICPC’s die samenhangen met alcoholconsumptie, roken, drugsgebruik en overgewicht, waaraan in hoofdstuk 6 een aparte alinea is gewijd.

Stap 5: onderzoeken van de mogelijkheden voor het verminderen van ondercompensaties voor groepen verzekerden met ICPC-diagnosen met behulp van ‘constrained regression’. Met de methode van constrained regression kunnen bij het schatten van de regressiecoëfficiënten (i.e. de normbedragen) restricties worden opgelegd die ervoor zorgen dat de ondercompensatie voor één of meerdere ICPC-diagnosen op nul uitkomt (of een ander bedrag, afhankelijk van de doelstelling). In dit onderzoek hebben wij deze methode toegepast op het vereveningsmodel 2018 voor somatische zorg. Net als de huidige schattingsmethode van dat vereveningsmodel (kleinstekwadratenmethode), resulteert constrained regression in regressiecoëfficiënten die voldoen aan het kleinstekwadratencriterium (i.e. de kleinst mogelijke kwadraatsom van de residuen; of anders geformuleerd: de grootst mogelijke R-kwadraat), *doch gegeven de opgelegde restrictie*. De selectie van groepen waarvoor de restrictie wordt opgelegd hebben wij gebaseerd op de uitkomsten van stap 4.

Stap 6: analyseren van de uitkomsten van constrained regression op individuniveau, subgroepniveau en verzekeraarsniveau. Uit ons eerdere onderzoek naar constrained regression is gebleken dat deze methode doorgaans leidt tot een daling van de onder/overcompensaties op subgroepen die het vereveningsmodel niet expliciet als risicoklassen onderscheidt (in onderhavig onderzoek gaat dit om de ICPC-groepen).¹⁹ Tegelijkertijd ontstaan er juist onder/overcompensaties op groepen die het model wél expliciet als risicoklassen onderscheidt

¹⁹ Kleef, R.C. van, R.C.J.A. van Vliet en W.P.M.M. van de Ven. (2015). "Een innovatieve schattingsmethode voor de risicoverevening - Verkennend onderzoek naar mogelijkheden en effecten van constrained regression" Rapport iBMG, Rotterdam: Erasmus Universiteit

(terwijl bij toepassing van de kleinste kwadratenmethode in deze context de gemiddelde onder/overcompensatie voor elke risicoklasse in het model in beginsel op nul uitkomt). Om een totaalbeeld te krijgen hebben wij de uitkomsten bepaald voor beide sets van subgroepen. Omwille van de leesbaarheid van het rapport beperkt de hoofdtekst zich tot selecties van subgroepen; een uitgebreid overzicht van alle subgroepen is opgenomen in de bijlagen.

5. Representativiteit en herweging

De huisartsenregistratie van Nivel Zorgregistraties bevat diagnose-informatie voor 1.425.541 patiënten die in 2014 stonden ingeschreven bij een huisarts. Hiervan hebben wij 1.398.748 (= 98,1%) patiënten succesvol kunnen koppelen met het WOR-bestand 2015. Records die niet koppelen hebben enerzijds betrekking op mensen die in de loop van 2014 zijn overleden, geëmigreerd, of om een andere reden in 2015 geen zorgverzekering hadden. Anderzijds was voor een deel van de patiënten uit Nivel Zorgregistraties geen gepseudonimiseerd BSN beschikbaar. Voor deze patiënten heeft het CBS op basis van (unieke combinaties van) geslacht, geboortedatum en postcode getracht koppeling tot stand te brengen (een zogenaamde waarschijnlijkheidskoppeling), doch niet altijd met succes.

Voor de interpretatie van de uitkomsten in dit onderzoek is het belangrijk een indruk te hebben van de representativiteit van het ICPC-bestand van Nivel Zorgregistraties in termen van zorgkosten en vereveningskenmerken. De mate van representativiteit bepaalt in hoeverre de uitkomsten (e.g. in termen van kosten en prevalenties) op basis van het ICPC-bestand (N=1,4 miljoen) een betrouwbare indicatie geven van de uitkomsten op landelijk niveau. Zoals aangegeven bevat het ICPC-bestand per definitie minder nul-jarigen dan het WOR-bestand. Bij de analyses in dit hoofdstuk laten wij deze groep daarom buiten beschouwing.

Om een indruk te geven van de representativiteit maken Tabel 1, 2 en 3 een vergelijking met het WOR-bestand. Voor het ICPC-bestand worden zowel de resultaten vóór als ná herweging (zie stap 3 in Hoofdstuk 4) gepresenteerd.

Uit Tabel 1 blijkt dat de kosten in het ICPC-bestand gemiddeld 68 euro hoger liggen dan in het WOR-bestand: 2.329 versus 2.261 euro per verzekerdenjaar. Dit vormt een indicatie dat de 1,4 miljoen verzekerden in het ICPC-bestand gemiddeld genomen iets minder gezond zijn dan de hele populatie in het WOR-bestand. Ook de gemiddelde voorspelde kosten zijn in het ICPC-bestand hoger dan in het WOR-bestand: 2.330 versus 2.261. Deze cijfers wijzen erop dat het verschil in gemiddelde somatische zorgkosten tussen de twee bestanden nagenoeg volledig wordt opgepikt door het somatisch model 2018. Na herweging komen de gemiddelde somatische kosten en het aantal verzekerdenjaren in het ICPC-bestand goed overeen met die

in het WOR-bestand.²⁰ Voor wat betreft de GGZ-kosten komen de gemiddelden in het ICPC-bestand zowel voor als na herweging goed overeen met die in het WOR-bestand.

Tabel 1. Verzekerden(jaren) en gemiddelde kosten in WOR-bestand en ICPC-bestand

	WOR	ICPC	ICPC herwogen ^b
<i>Somatische zorg:</i> ^a			
Aantal personen	16.685.949	1.398.748	1.398.748
Aantal (herwogen) verzekerdenjaren	16.498.850	1.390.220	16.498.850
Gemiddelde kosten	2.261	2.329	2.261
Gemiddelde voorspelde kosten	2.261	2.330	2.261
<i>GGZ (18+):</i>			
Aantal personen	13.441.827	1.127.172	1.127.172
Aantal (herwogen) verzekerdenjaren	13.276.725	1.119.175	13.276.721
Gemiddelde kosten	260	260	260
Gemiddelde voorspelde kosten	260	257	260

^a Exclusief nul-jarigen.

^b Herwogen naar het WOR-bestand (exclusief nul-jarigen).

Tabel 2 maakt een vergelijking tussen de twee bestanden in termen van prevalenties en gemiddelde somatische kosten op het niveau van somatische vereveningskenmerken. Vóór herweging bevat het ICPC-bestand gemiddeld genomen iets meer ouderen en verzekerden met morbiditeit. Ná herweging komen de prevalenties in het ICPC-bestand exact overeen met die in het WOR-bestand. Voor de hier gepresenteerde groepen liggen ook de gemiddelde kosten dicht bij elkaar (na herweging). Het grootste absolute verschil doet zich voor bij de groep met een secundaire DKG; hiervoor zijn de kosten in het ICPC-bestand 160 euro lager (-1,4%). Het grootste relatieve verschil doet zich voor bij mannen in de leeftijdsgroep 1-17 jaar; hiervoor liggen de kosten in het ICPC-bestand 1,8% lager (-18 euro).

Voor een uitgebreid overzicht van prevalenties en gemiddelde kosten per risicoklasse van het somatisch model 2018 verwijzen wij naar Bijlage 4. Hieruit blijkt dat de prevalenties van risicoklassen in het ICPC-bestand ná herweging inderdaad gelijk zijn aan die in het WOR-bestand. Voor de gemiddelde kosten is dat niet het geval, doch de verschillen zijn doorgaans beperkt, met uitzondering van een aantal kleine klassen waarbij toeval een rol kan spelen.

²⁰ Na herweging waren de gemiddelde feitelijke somatische kosten in het ICPC-bestand 7 euro lager dan in het WOR-bestand. Voor GGZ waren de gemiddelde feitelijke kosten in het ICPC-bestand 2 euro hoger. Deze resterende verschillen hebben wij weggewerkt door middel van een lineaire correctie op individuniveau.

Tabel 2. Prevalentie en somatische kosten per risicoklasse in WOR-bestand en ICPC-bestand ^a

	WOR		ICPC		ICPC herwogen ^b	
	Prev.	Gem. kosten	Prev.	Gem. kosten	Prev.	Gem. kosten
<i>Leeftijd/geslacht:</i>						
Man, 1-17 jaar	10,0%	1.005	10,0%	971	10,0%	987
Man, 18-34 jaar	10,4%	712	9,8%	733	10,4%	718
Man, 35-44 jaar	6,3%	1.023	6,2%	1.066	6,3%	1.023
Man, 45-54 jaar	7,7%	1.589	7,7%	1.577	7,7%	1.576
Man, 55-64 jaar	6,6%	2.771	6,9%	2.816	6,6%	2.778
Man, 65 jaar en ouder	8,4%	5.764	8,7%	5.858	8,4%	5.756
Vrouw, 1-17 jaar	9,5%	876	9,5%	880	9,5%	879
Vrouw, 18-34 jaar	10,3%	1.497	9,7%	1.521	10,3%	1.498
Vrouw, 35-44 jaar	6,5%	1.591	6,5%	1.562	6,5%	1.585
Vrouw, 45-54 jaar	7,7%	1.870	7,8%	1.869	7,7%	1.866
Vrouw, 55-64 jaar	6,7%	2.689	6,9%	2.701	6,7%	2.695
Vrouw, 65 jaar en ouder	10,0%	5.693	10,3%	5.865	10,0%	5.712
<i>Morbiditeit somatisch:</i>						
Ingedeeld bij ten minste één FKG	19,9%	6.087	20,8%	6.124	19,9%	6.076
Ingedeeld bij een primaire DKG	10,0%	8.837	10,4%	8.964	10,0%	8.836
Ingedeeld bij een secundaire DKG	4,5%	11.796	4,7%	11.661	4,5%	11.636
Ingedeeld bij Meerjarig Hoge Kosten	5,9%	13.260	6,1%	13.401	5,9%	13.148
Ingedeeld bij een HKG	3,4%	11.197	3,6%	11.430	3,4%	11.139
Ingedeeld bij FDG	1,8%	8.830	1,8%	9.060	1,8%	8.680

^a Exclusief nul-jarigen.

^b Herwogen naar het WOR-bestand (exclusief nul-jarigen).

Tabel 3 maakt een vergelijking tussen de twee bestanden in termen van prevalenties en gemiddelde GGZ-kosten op het niveau van GGZ-vereveningskenmerken. Omdat het GGZ-model is beperkt tot 18-plussers wijken de prevalenties voor leeftijd af van die in Tabel 2. Desondanks is het patroon uiteraard gelijk: vóór herweging bevat het ICPC-bestand gemiddeld genomen iets meer ouderen; ná herweging komen de prevalenties in de twee bestanden exact overeen. Voor de groepen ingedeeld in een psychische FKG, psychische DKG respectievelijk GGZ-MHK-klasse (i.e. kenmerken die niet expliciet zijn meegenomen in de herwegingsprocedure), komen de prevalenties in de twee bestanden goed overeen.

Voor de hier gepresenteerde groepen liggen ook de gemiddelde GGZ-kosten in de twee bestanden dicht bij elkaar. Na herweging doet het grootste absolute verschil zich voor bij de groep met tenminste één psychische FKG; hiervoor liggen de kosten in het ICPC-bestand 51 euro hoger (2,6%). Het grootste relatieve verschil doet zich voor bij mannen in de leeftijdsgroep 55-64 jaar; hiervoor liggen de kosten in het ICPC-bestand 6,1% hoger (13 euro).

Een uitgebreid overzicht van prevalenties en gemiddelde kosten per risicoklasse van het GGZ-model 2018 is opgenomen in Bijlage 5. Hieruit blijkt dat de prevalenties van risicoklassen in het ICPC-bestand ná herweging goed overeenkomen met die in het WOR-bestand, zelfs voor de GGZ-specifieke vereveningskenmerken die niet expliciet bij de herwegingsprocedure zijn meegenomen (die is namelijk gebaseerd op een indeling van verzekerden naar *somatische* vereveningskenmerken). In termen van gemiddelde kosten zien we voor de GGZ (Bijlage 5) doorgaans grotere (relatieve) afwijkingen dan voor de somatische zorg (Bijlage 4). De verklaring daarvoor is dat de GGZ-kosten schever verdeeld zijn dan de somatische kosten waardoor toeval een grotere rol kan spelen.

Tabel 3. Prevalentie en GGZ kosten per risicoklasse in WOR-bestand en ICPC-bestand (18+)

	WOR		ICPC		ICPC herwogen ^a	
	Prev.	Gem. kosten	Prev.	Gem. kosten	Prev.	Gem. kosten
<i>Leeftijd/geslacht:</i>						
Man, 18-34 jaar	12,9%	331	12,2%	343	12,9%	331
Man, 35-44 jaar	7,9%	336	7,7%	325	7,9%	319
Man, 45-54 jaar	9,5%	269	9,6%	265	9,5%	263
Man, 55-64 jaar	8,2%	207	8,5%	217	8,2%	219
Man, 65 jaar en ouder	10,4%	112	10,8%	114	10,4%	115
Vrouw, 18-34 jaar	12,7%	368	12,1%	361	12,7%	357
Vrouw, 35-44 jaar	8,0%	315	8,0%	311	8,0%	309
Vrouw, 45-54 jaar	9,5%	282	9,7%	298	9,5%	296
Vrouw, 55-64 jaar	8,3%	223	8,6%	224	8,3%	222
Vrouw, 65 jaar en ouder	12,5%	156	12,8%	155	12,5%	158
<i>Morbiditeit GGZ:</i>						
Ingedeeld bij ten minste één FKG	4,8%	1.992	4,8%	2.054	4,8%	2.043
Ingedeeld bij een DKG	4,1%	3.998	4,1%	4.026	4,1%	4.004
Ingedeeld bij Meerjarig Hoge Kosten	10,5%	1.827	10,5%	1.841	10,5%	1.833

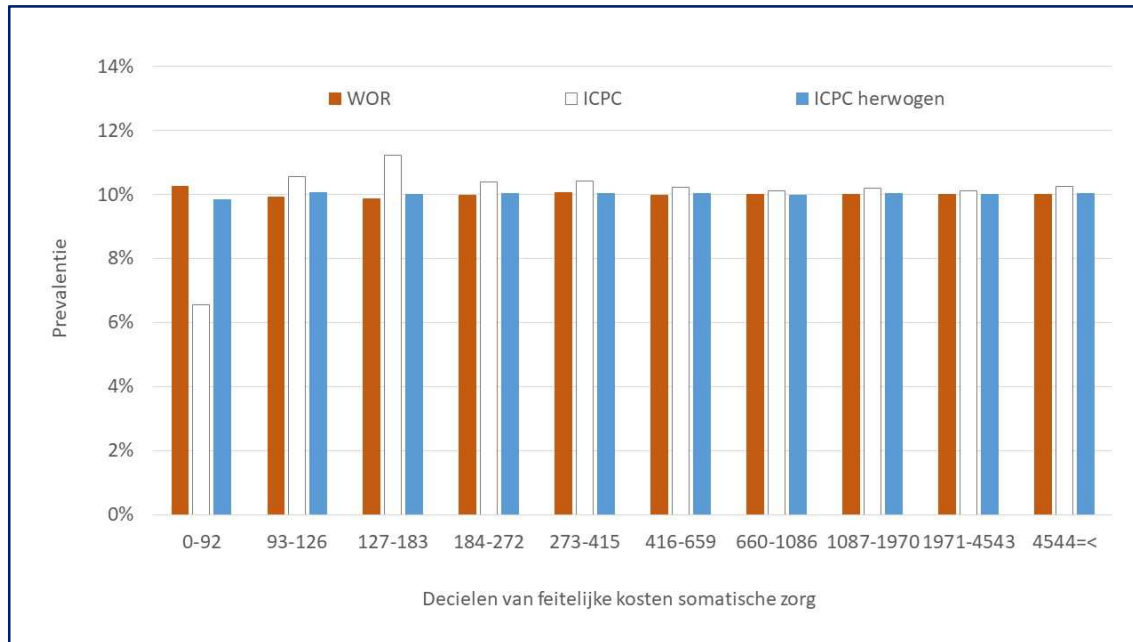
^a Herwogen naar het WOR-bestand (exclusief nul-jarigen).

Ten slotte maken Figuren 1, 2 en 3 een vergelijking tussen het ICPC-bestand en het WOR-bestand in termen van prevalenties en gemiddelde (voorspelde) somatische kosten per deciel van de feitelijke somatische zorgkosten. De kwantielgrenzen zoals afgebeeld op de horizontale as zijn gebaseerd op de populatie in het WOR-bestand exclusief nul-jarigen.

Uit Figuur 1 blijkt dat het ICPC-bestand relatief weinig verzekerden bevat in het laagste kostendeciel. De verklaring daarvoor is dat mensen die niet ingeschreven staan bij een huisarts per definitie ontbreken in het ICPC-bestand (dit betreft voornamelijk mensen woonachtig in een zorginstelling). Deze groep maakt doorgaans geen of lage Zvw-kosten en is daarom geconcentreerd in het laagste deciel. Na herweging komen de prevalenties in het ICPC-bestand goed overeen met die in het WOR-bestand.

Bijlage 6 toont een soortgelijke figuur voor de GGZ (Figuur A6-1). Hieruit blijkt dat de prevalenties per kwantiel van GGZ-kosten goed overeen komen tussen de twee bestanden, zowel voor als na herweging van het ICPC-bestand.

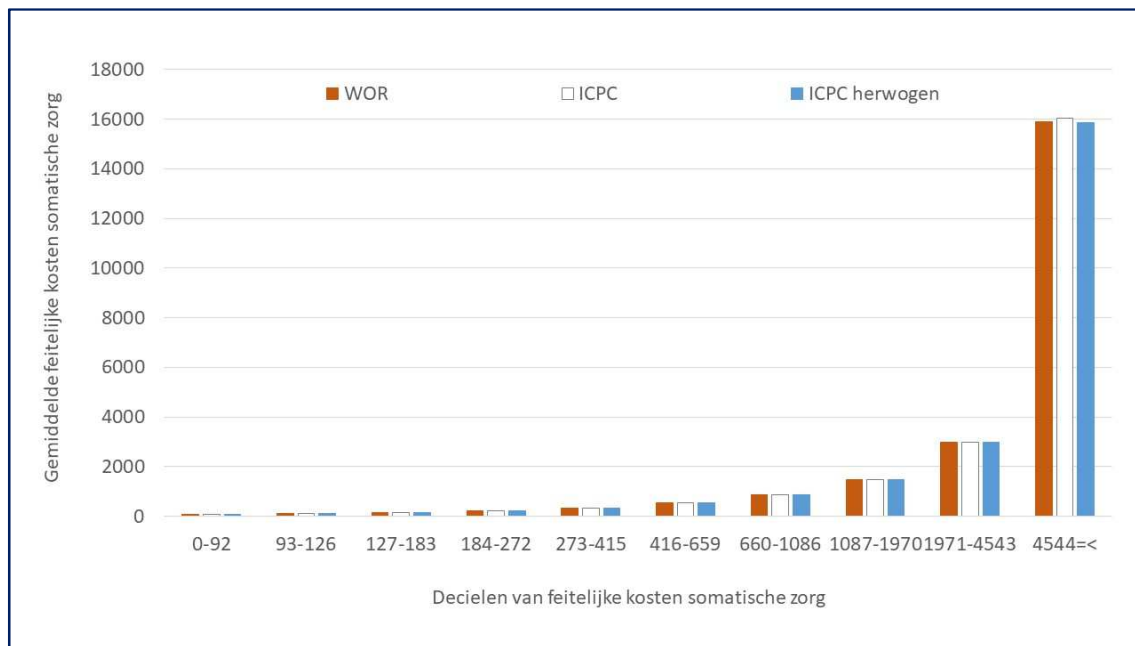
Figuur 1. Prevalentie per deciel van somatische kosten: ICPC- versus WOR-bestand ^a



^a Decielgrenzen zijn gebaseerd op het WOR-bestand, exclusief nul-jarigen. Dat de prevalentie per deciel in het WOR-bestand voor de laagste categorieën iets afwijkt van 10 procent heeft te maken met een concentratie van verzekerden op de gehanteerde decielgrenzen zoals weergegeven op de X-as.

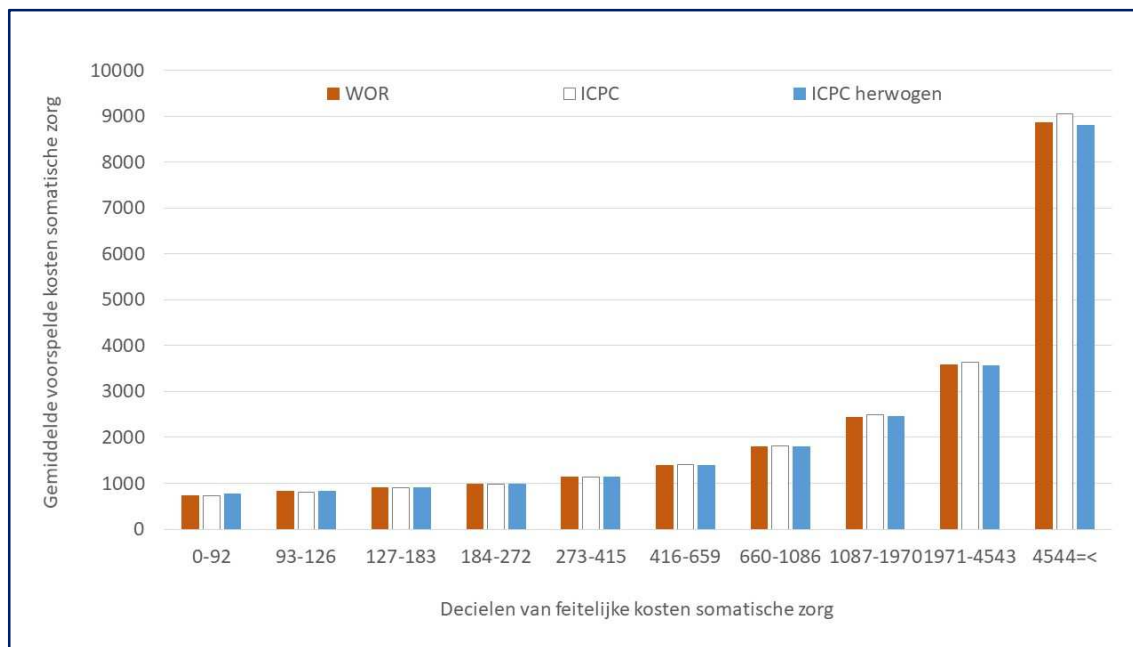
Uit Figuur 2 blijkt dat de gemiddelde feitelijke somatische kosten per deciel goed overeenkomen tussen de twee bestanden, zowel vóór als ná herweging. Figuur 3 laat zien dat dit ook het geval is voor de gemiddelde *voorspelde* somatische kosten. Bijlage 6 laat een vergelijkbaar beeld zien voor de GGZ (Figuren A6-2 en A6-3).

Figuur 2. Gemiddelde feitelijke somatische kosten per deciel van somatische kosten: ICPC-versus WOR-bestand ^a



^a Decielgrenzen zijn gebaseerd op het WOR-bestand, exclusief nul-jarigen.

Figuur 3. Gemiddelde voorspelde somatische kosten per deciel van feitelijke somatische kosten: ICPC- versus WOR-bestand ^a



^a Decielgrenzen zijn gebaseerd op het WOR-bestand, exclusief nul-jarigen.

Op basis van bovenstaande resultaten kan worden geconcludeerd het ICPC-bestand gemiddeld genomen iets meer ouderen en verzekerden met somatische morbiditeit bevat dan het WOR-bestand. Dit is de belangrijkste verklaring voor het feit dat de gemiddelde somatische kosten in het ICPC-bestand iets hoger liggen. Na herweging komen de prevalenties in de twee bestanden exact overeen; datzelfde geldt voor de overall gemiddelde somatische kosten. Ook op het niveau van risicoklassen zijn de gemiddelde somatische kosten in het ICPC-bestand na herweging doorgaans goed vergelijkbaar met die in het WOR-bestand, met uitzondering van een aantal kleine groepen waarbij toeval een rol kan spelen. Ook wat betreft GGZ komen de twee bestanden goed overeen, zowel voor als na herweging.

6. Uitkomsten vereveningsmodellen 2018 op het niveau van ICPC-groepen

Dit hoofdstuk presenteert de belangrijkste bevindingen met betrekking tot onderzoeksvragen 1 en 2. Paragraaf 6.1 laat zien hoe het somatisch model uitpakt op het niveau van ICPC-diagnosen en paragraaf 6.2 doet hetzelfde voor het GGZ-model. Paragraaf 6.3 gaat in op de verklaringskracht van ICPC-diagnosen voor somatische en GGZ-kosten, zowel voor als na toepassing van het vereveningsmodel. Paragraaf 6.4 vat de belangrijkste bevindingen samen.

6.1. Uitkomsten vereveningsmodel 2018 voor somatische zorg

Zoals eerder beschreven onderscheidt het ICPC-bestand circa 700 diagnosen en klachten. In dit onderzoek beperken wij ons hoofdzakelijk tot de 109 diagnosen die door het Nivel als ‘chronisch’ zijn aangemerkt volgens het basisprincipe: “eens ziek, is altijd ziek”. Een volledig overzicht van deze 109 diagnosen is te vinden in Bijlage 7. In de tekst zullen wij een aantal groepen uitlichten, te beginnen met de uitsplitsing wel/geen chronische ICPC in Tabel 4.

Tabel 4. Uitkomsten voor de uitsplitsing wel/geen (chronische) ICPC

	Prev.	Gem. kosten	Resultaat somatisch	
			Gemiddeld per vzjr.	Macro * 1 mln.
Geen chronische ICPC	48,1%	897	91	722
Tenminste één chronische ICPC	51,9%	3.523	-84	-721
Totaal	100%	2.261	0	0

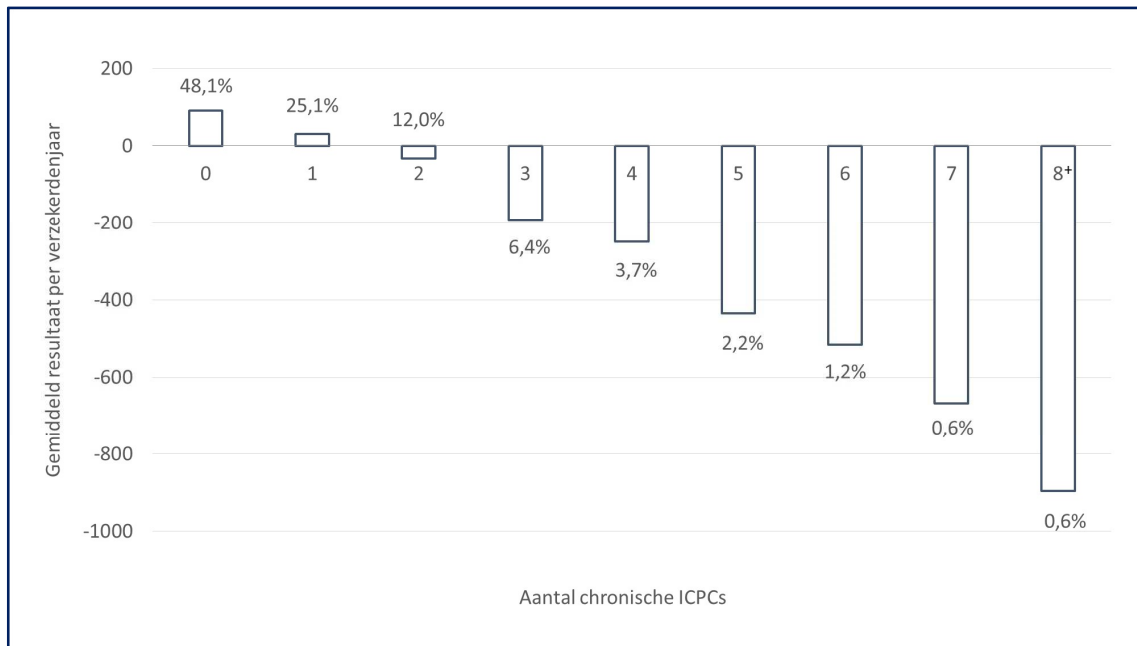
^a Uitkomsten gebaseerd op verzekerden in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdenjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdenjaren).

Tabel 4 laat zien dat voor circa 52% van de verzekerden in het ICPC-bestand in 2012-2014 een chronische ICPC-diagnose is geregistreerd. De gemiddelde somatische kosten in deze groep bedragen ruim 3.500 euro per verzekerdenjaar, ongeveer vier keer zo hoog als de gemiddelde kosten in de groep zonder chronische ICPC. Uit de op-een-na laatste kolom blijkt dat het vereveningsmodel het verschil in gemiddelde kosten tussen deze groepen terugbrengt van circa 2.600 naar 175 euro, een afname van ruim 93%. Na risicoverevening resteert voor de chronisch zieken een ondercompensatie van gemiddeld 84 euro per verzekerdenjaar. Voor de complementaire groep zonder chronische ICPC resteert een overcompensatie van gemiddeld 91 euro. Op macroniveau (i.e. het gemiddelde resultaat vermenigvuldigd met het

aantal verzekerdenjaren) komt de ondercompensatie voor chronisch zieken op ruim 720 miljoen euro uit, datzelfde geldt voor de overcompensatie op de complementaire groep.

Figuur 4 presenteert het gemiddeld financieel resultaat per verzekerdenjaar voor een indeling op basis van het aantal chronische ICPC-diagnosen. De percentages boven/onder de staafjes staan voor de prevalentie van de betreffende groep. Wat opvalt, is dat de groep verzekerden met slechts één chronische ICPC (25%) licht wordt overgecompenseerd. De groep met twee chronische ICPC-diagnosen (12%) wordt licht ondergecompenseerd. Voor de groepen met drie of meer chronische ICPC's (in totaal circa 15%) zijn de ondercompensaties groter, oplopend tot circa 900 euro voor de groep met acht of meer chronische diagnosen.²¹

Figuur 4. Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar per aantal chronische ICPC-diagnosen ^{a, b}



^a Uitkomsten gebaseerd op verzekerden in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdenjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdenjaren).

^b Percentages staan voor de prevalentie van de betreffende groepen in de populatie.

Voor 40 van de 109 chronische ICPC-diagnosen in Bijlage 7 is na toepassing van het vereveningsmodel 2018 sprake van een statistisch significante ondercompensatie ($p < 0,01$). Voor 12 van deze groepen blijkt de ondercompensatie op macroniveau groter te zijn dan 100 miljoen euro. Deze groepen worden hieronder uitgelicht in Tabel 5. Voor de bovenste 11

²¹ Zoals mag worden verwacht, nemen in Figuur 4 de gemiddelde kosten van link-naar-rechts toe: 897 (0 chronische ICPC-diagnosen), 1798 (1), 3157 (2), 4847 (3), 6382 (4), 8012 (5), 9574 (6), 10897 (7) en 13901 (8).

groepen in Tabel 5 zijn de gemiddelde kosten hoger dan voor de populatie als geheel. Zetten we de ondercompensatie af tegen de gemiddelde kosten, dan blijkt dat het vereveningsmodel 2018 voor deze groepen goed werk doet. In de groep met diabetes (6,1%) liggen de gemiddelde kosten circa 4.830 euro hoger dan in de populatie als geheel. Zonder risicoverevening, maar met een verbod op premiedifferentiatie zouden verzekeraars op deze groep dus gemiddeld 4.830 euro verlies lijden. Het vereveningsmodel brengt dit verlies terug tot circa 220 euro, een afname van 95%. Voor de andere groepen in Tabel 5 (met uitzondering van S87 ‘Constitutioneel eczeem’) is sprake van een vergelijkbaar patroon. De grootste macro ondercompensatie treedt op bij de ICPC-diagnose K86 ‘Essentiële hypertensie zonder orgaanbeschadiging’ (287 miljoen euro per jaar), wat een zeer grote groep betreft.

Tabel 5. Uitkomsten voor 12 chronische ICPC met macro ondercompensatie > 100 miljoen ^a

	Prev.	Gem. kosten	Resultaat somatisch	
			Gemiddeld per vzjr.	Macro * 1 mln.
K86 Essentiële hypertensie zonder orgaanbeschadiging	13,7%	4.902	-127**	-287
R95 Emfyseem/COPD	2,7%	8.207	-551**	-247
K92 Andere ziekte(n) perifere arteriën	1,7%	7.626	-804**	-232
T90 Diabetes mellitus	6,1%	7.089	-221**	-222
L90 Gonartrose	3,0%	6.549	-396**	-194
L89 Coxartrose	2,1%	6.905	-473**	-164
K77 Decompensatio cordis	1,1%	13.720	-851**	-154
K87 Hypertensie met orgaanbeschadiging/secundaire hypertensie	2,0%	7.710	-471**	-152
L95 Osteoporose	2,3%	6.953	-386**	-149
T92 Jicht	2,2%	6.261	-402**	-145
R96 Astma	8,6%	2.860	-100**	-141
S87 Constitutioneel eczeem	8,1%	2.050	-92**	-123
Tenminste 1 van bovenstaande 12 ICPC-diagnosen	35,3%	3.992	-132**	-765

^a Uitkomsten gebaseerd op verzekerden in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdenjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdenjaren).

** Statistisch significant verschillend van nul euro (p<0,01).

Bij de resultaten in Tabel 5 (en Bijlage 7) is sprake van een grote overlap tussen groepen. Ongeveer de helft van de verzekerden met tenminste één ICPC-diagnose heeft twee of meer ICPC-diagnosen (zie Figuur 1). Mogelijk worden de ondercompensaties voor verschillende groepen (grotendeels) veroorzaakt door een kerngroep van verzekerden met hoge ondercompensaties die in meerdere groepen voorkomen. Met de volgende procedure hebben wij getracht die kerngroep in beeld te krijgen. In een eerste stap hebben wij alle verzekerden geselecteerd met tenminste één van de 40 chronische ICPC-diagnosen waarvoor sprake is van een statistisch significante ondercompensatie ($p < 0.01$). Binnen die groep hebben wij alle verzekerden met de ICPC-diagnose met de grootste ondercompensatie uit het bestand gehaald. Dat bleek te gaan om B74 'Andere maligniteit bloed/lymfestelsel'. Binnen de resterende groep hebben wij vervolgens opnieuw de gemiddelde ondercompensatie en de statistische significantie daarvan berekend voor elk van de overige 39 chronische ICPC-diagnosen. Daarna zijn wederom alle verzekerden met de ICPC-diagnose met de grootste statistisch significante ondercompensatie (i.e. B73 'leukemie') uit het bestand gehaald. Dit proces hebben wij herhaald totdat voor geen van de resterende chronische ICPC-diagnosen nog sprake was van een statistische significante ondercompensatie. Deze procedure heeft 16 chronische ICPC-diagnosen met een statistisch significante ondercompensatie opgeleverd. Blijkbaar zijn de verzekerden met één of meer van deze 16 diagnosen ook grotendeels verantwoordelijk voor de ondercompensaties die optreden bij de andere 24 ICPC-diagnosen met een statistisch significante ondercompensatie. Tabel 6a presenteert de prevalentie, gemiddelde kosten en het financiële resultaat voor elk van deze 16 'kern' ICPC-diagnosen.²²

In Tabel 6a vinden we nog maar vijf van 12 ICPC-diagnosen uit Tabel 5 terug: K77 'Decompensatio cordis', K92 'Andere ziekte(n) perifere arteriën', L89 'Coxartrose', L90 'Gonartrose' en R95 'Emfyseem/COPD'. De grote groepen verzekerden met diabetes, astma, hypertensie en eczeem komen in Tabel 6a niet voor. Kennelijk kwamen deze ICPC's in Tabel 5 naar voren omdat een (klein) deel van de patiënten met deze aandoeningen, ook veel ernstiger aandoeningen, met grotere ondercompensaties hebben. Worden die eerst verwijderd, zoals gebeurt in de procedure voor het samenstellen van Tabel 6a, dan blijven er geen significante ondercompensaties meer over. In plaats van de grote groepen in Tabel 5, vinden we in Tabel 6a een aantal kleinere groepen met substantiële ondercompensaties.

²² De resultaten hebben steeds betrekking op de gehele groep verzekerden met de betreffende diagnose. Hoewel bij de selectie van deze 16 ICPC-diagnosen dus rekening is gehouden met overlap, geldt dat niet voor de uitkomsten per diagnose zoals gepresenteerd in Tabel 6a.

Uit de onderste regel van Tabel 6a blijkt dat in totaal 11,8% van de populatie tenminste één van de 16 ICPC-diagnosen geregistreerd heeft staan. De gemiddelde somatische kosten in deze groep bedragen ruim 6.800 euro per verzekerdenjaar. Na toepassing van het model 2018 resteert een gemiddelde ondercompensatie van ruim 500 euro per verzekerdenjaar. In combinatie met de groepsomvang komt dit neer op een macro-ondercompensatie van circa 1 miljard euro. Deze groep verzekerden zullen wij verder aanduiden met ‘kerngroep’.

Tabel 6a. Uitkomsten voor 16 ‘kern’ ICPC-diagnosen ^a

		Prevalentie	Gemiddelde Kosten	Resultaat somatisch	
				Gemiddeld per vzjr.	Macro * 1 mln.
B74	Andere maligniteit bloed/lymfestelsel	0,1%	22.556	-6.187**	-69
B73	Leukemie	0,1%	16.069	-3.733**	-75
A79	Maligniteit met onbekende primaire lokalisatie	0,0%	15.296	-3.347**	-24
R84	Maligniteit bronchus/long	0,2%	15.174	-2.031**	-61
B90	HIV-infectie (AIDS/ARC)	0,1%	15.823	-1.002**	-17
K77	Decompensatio cordis	1,1%	13.720	-851**	-154
K92	Andere ziekte(n) perifere arteriën	1,7%	7.626	-804**	-232
Y77	Maligniteit prostaat	0,5%	9.046	-710**	-61
L28	Functiebeperking/handicap bewegingsapparaat	0,3%	7.498	-500**	-24
R95	Emfyseem/COPD	2,7%	8.207	-551**	-247
L89	Coxartrose	2,1%	6.905	-473**	-164
D97	Cirroze/andere leverziekte	0,5%	5.884	-582**	-53
D81	Aangeboren afwijking(en) spijsverteringsorganen	0,3%	2.219	-247**	-11
D94	Colitis ulcerosa/chronische enteritis (regionalis)	0,8%	6.500	-364**	-45
L90	Gonartrose	3,0%	6.549	-396**	-194
P80	Persoonlijkeits-/karakterstoornis	0,9%	3.317	-267**	-40
Tenminste 1 van bovenstaande 16 ICPC-diagnosen		11,8%	6.838	-513**	-1.001

^a Uitkomsten gebaseerd op verzekerden in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdenjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdenjaren).

** Statistisch significant verschillend van nul euro (p<0,01).

Aan de ondercompensaties voor de 16 groepen in Tabel 6a kunnen twee oorzaken ten grondslag liggen. Allereerst is het mogelijk dat niet alle verzekerden in de betreffende groepen worden geïdentificeerd met de morbiditeitskenmerken in het vereveningsmodel. Daarnaast is het mogelijk dat verzekerden in een groep wél worden geïdentificeerd met een morbiditeitskenmerk, maar binnen dat kenmerk relatief hoge kosten hebben. Uit de onderste

regel van Tabel 6b blijkt dat beide oorzaken een rol spelen: binnen de gehele groep patiënten met tenminste één van de 16 aandoeningen wordt 31% niet opgepikt door een morbiditeitskenmerk, en na risicoverevening resteert voor zowel de groep zonder morbiditeit als de groep met morbiditeit een statistisch significante ondercompensatie, van respectievelijk 442 en 544 euro per verzekerdenjaar. Verder valt op dat de gemiddelde kosten in de groep mét morbiditeit vier keer zo hoog zijn als in de groep zónder morbiditeit: 8.880 versus 2.203 euro.

Tabel 6b. Uitkomsten voor de 16 chronische ICPC-diagnosen uit Tabel 6a, uitgesplitst naar de wel/niet ingedeeld bij een morbiditeitskenmerk ^{a,b}

	Fractie met morbiditeitskenmerk	Geen morbiditeitskenmerk		Wel morbiditeitskenmerk	
		Gem. kosten	Gem. resultaat	Gem. kosten	Gem. resultaat
B74 Andere maligniteit bloed/lymfestelsel	87%	2.117	-102	25.614	-7.098**
B73 Leukemie	75%	2.363	-740	20.736	-4.752**
A79 Maligniteit met onbekende primaire lokalisatie	78%	2.415	-790	18.985	-4.079**
R84 Maligniteit bronchus/long	90%	4.101	-1.864**	16.463	-2.050**
B90 HIV-infectie (AIDS/ARC)	93%	2.738	-1.599**	16.853	-956**
K77 Decompensatio cordis	93%	4.158	-1.112**	14.448	-831**
K92 Andere ziekte(n) perifere arteriën	73%	1.951	-373**	9.752	-965**
Y77 Maligniteit prostaat	82%	2.681	-166	10.480	-833**
L28 Functiebeperking/handicap bewegingsapparaat	59%	2.032	-317**	11.375	-629
R95 Emfyseem/COPD	82%	2.522	-678**	9.429	-524**
L89 Coxartrose	71%	3.051	-660**	8.497	-395**
D97 Cirrose/andere leverziekte	67%	2.010	-571**	7.833	-587**
D81 Aangeboren afwijking(en) spijsverteringsorganen	21%	1.125	-273**	6.371	-148
D94 Colitis ulcerosa/chronische enteritis (regionalis)	72%	1.654	-360**	8.410	-365**
L90 Gonartrose	70%	2.750	-522**	8.146	-343**
P80 Persoonlijkheds-/karakterstoornis	45%	1.389	-194**	5.653	-356**
Tenminste 1 van bovenstaande 16 ICPC-diagnosen	69%	2.203	-442**	8.880	-544**

^a Uitkomsten gebaseerd op verzekerden in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdenjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdenjaren).

^b Morbiditeitskenmerken: FKG, DKG, HKG, FDG en MHK>1.

** Statistisch significant verschillend van nul euro (p<0,01).

Voor de 16 groepen afzonderlijk zien we verschillende patronen. Voor B74 ‘Andere maligniteit bloed/lymfestelsel’, B73 ‘Leukemie’, A79 ‘Maligniteit met onbekende primaire

lokalisatie', K92 'Andere ziekte(n) perifere arteriën' en Y77 'Maligniteit prostaat' schiet het vereveningsmodel vooral tekort binnen de groep mét morbiditeit. Blijkbaar worden deze aandoeningen onvoldoende expliciet herkend binnen de morbiditeitskenmerken. Bijgevolg komen verzekerden met deze aandoeningen in morbiditeitsgroepen terecht waarbinnen zij relatief hoge meerkosten hebben. Bij de andere groepen is de ondercompensatie in verhouding juist groot op verzekerden zonder morbiditeit. Bij enkele aandoeningen is de ondercompensatie voor de subgroep zonder morbiditeit (fors) groter dan voor de groep met morbiditeit (B90 'HIV-infectie (AIDS/ARC)', K77 'Decompensatio cordis' R95 'Emfyseem/COPD', L89 'Coxartrose' en D81 'Aangeboren afwijking(en) spijsverteringsorganen' en L90 'Gonartrose'). Bij L89 'Coxartrose' en L90 'Gonartrose' speelt mogelijk dat patiënten wachten op een operatie die pas in jaar t wordt uitgevoerd; hoewel de aandoening van deze patiënten bekend is bij de huisarts (en daarmee staat geregistreerd in het ICPC-bestand) worden deze mensen nog niet opgepikt door een DKG (terwijl zij wel hoge kosten maken in jaar t). Ook voor andere groepen kan gelden dat niet alle verzekerden in 2014 een ziekenhuisbehandeling hebben ondergaan (terwijl deze mensen wel een voorspelbare – grote – zorgvraag hebben). Blijkbaar blijven deze mensen tevens onder de DDD-drempels die worden gehanteerd bij de FKG's en komen zij ook niet in aanmerking voor een HKG, FDG en MHK-groep. Mogelijk leidt de uitbreiding van de FKG-indeling en de voorgenomen verlaging van een aantal DDD-drempels tot een verbetering voor bepaalde groepen (o.a. B90 'HIV-infectie', R95 'Emfyseem/COPD' en D94 'Colitis ulcerosa').

Zoals blijkt uit de tabel in Bijlage 7 is voor drie chronische ICPC-diagnosen sprake van een statistisch significante *over*compensatie ($p < 0,01$). Dit betreft B72 'Ziekte van Hodgkin' (omvang: 0,2%; gemiddelde kosten: 8.759 euro; overcompensatie: 1.455 euro), P70 'Seniele dementie/Alzheimer' (0,6%; gemiddelde kosten: 7.766 euro; overcompensatie: 1.291 euro) en N85 'Aangeboren afwijking(en) zenuwstelsel' (0,1%; gemiddelde kosten: 7.746 euro; overcompensatie: 1.143 euro). Een mogelijke verklaring voor de overcompensatie van P70 is dat een deel van deze mensen in jaar t uitstroomt naar de Wlz waardoor de Zvw-kosten lager uitvallen dan voorspeld door het vereveningsmodel.²³ Voor de overcompensatie van de twee andere groepen hebben wij geen directe verklaring; dit betreft overigens kleine groepen zodat toeval een rol kan spelen.

²³ Dit is ook gevonden voor de – ongetwijfeld gerelateerde – groep patiënten met medicatie voor “dementiële syndromen” in het meeste recente groot onderhoud FKG's (WOR 899).

Tabel 7 presenteert de uitkomsten voor zes (niet-chronische) ICPC-diagnosen gerelateerd aan ‘alcoholmisbruik’ (P15 en P16), ‘tabaksmisbruik’ (P17), ‘drugsmisbruik’ (P19) en ‘(ernstig) overgewicht’ (T82 en T83). Voor alle zes groepen is sprake van een statistisch significante ondercompensatie variërend van 160 euro voor de groep met overgewicht tot 860 euro voor alcoholmisbruikers. Op macroniveau is de ondercompensatie het grootst voor tabaksmisbruikers (ruim 100 miljoen euro). Interessant is dat de gemiddelde kosten van deze groepen ruim 1.500 euro hoger liggen dan het gemiddelde in de populatie als geheel, en dat het vereveningsmodel daarvan ruim 1.000 euro oppikt. Dus twee derde van hun meerkosten wordt verevend en één derde niet. Bij Tabel 7 moet worden opgemerkt dat de genoemde groepen vrij klein zijn vergeleken met de gehele groep van rokers (volgens het CBS: circa 20% van de bevolking van 12 jaar en ouder), alcoholgebruikers (circa 10%), drugsgebruikers (circa 5%) en mensen met ernstig overgewicht (BMI>30; ruim 10%). In het ICPC-bestand vinden we onder de betreffende codes alleen de meest ernstige gevallen terug.

Tabel 7. Uitkomsten voor ICPC-diagnosen gerelateerd aan leefstijl

	Prev.	Gem. kosten	Resultaat somatisch	
			Gemiddeld per vzjr.	Macro * 1 mln.
P15 Chronisch alcoholmisbruik	0,5%	4.872	-860**	-71
P16 Acueel alcoholmisbruik/intoxicatie	0,1%	3.554	-718**	-11
P17 Tabaksmisbruik	1,4%	3.713	-442**	-102
P19 Drugsmisbruik	0,3%	2.483	-409**	-21
T82 Adipositas (Quetelet-index >30)	0,9%	4.219	-642**	-95
T83 Overgewicht (Quetelet-index 27- 30)	0,6%	2.835	-160**	-16

^a Uitkomsten gebaseerd op verzekerden in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdenjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdenjaren).

** Statistisch significant verschillend van nul euro ($p < 0,01$).

6.2. Uitkomsten vereveningsmodel 2018 voor geestelijke gezondheidszorg (GGZ)

Deze paragraaf presenteert de resultaten van het vereveningsmodel 2018 voor de GGZ. Een volledig overzicht van de uitkomsten voor chronische ICPC-diagnosen is opgenomen in Bijlage 8. Zowel in aantal als in omvang zijn de ondercompensaties voor GGZ-kosten beperkter dan voor somatische kosten. Deels heeft dat te maken met het lagere kostenniveau; deels ook met het feit dat de chronische ICPC-diagnosen hoofdzakelijk betrekking hebben op somatische klachten en aandoeningen. Tabel 8a zoomt in op ICPC-diagnosen waarvoor de kosten tenminste twee keer zo hoog zijn als het gemiddelde – van 260 euro – in de hele

populatie van 18 jaar en ouder.²⁴ In totaal gaat dit om 11 chronische ICPC-diagnosen. Na risicoverevening blijkt voor slechts twee groepen een statistisch significantie ondercompensatie te bestaan: P72 ‘Schizofrenie’ en P80 ‘Persoonlijks-/karakterstoornis’. Op macroniveau bedraagt de ondercompensatie voor deze groepen 63 miljoen respectievelijk 50 miljoen euro. Beide aandoeningen zijn opgenomen in de psychische DKG’s, maar waarschijnlijk worden niet al deze patiënten elk jaar behandeld in een GGZ-instelling, terwijl ook MHK-GGZ blijkbaar onvoldoende vereveningsbijdrage genereert.

Tabel 8a. Uitkomsten voor chronische ICPC met gemiddelde GGZ-kosten > 520 euro (18+)

	Prev. (18+)	Gemiddelde GGZ-kosten	Resultaat GGZ	
			Gemiddeld per vzjr.	Macro * 1 mln.
P72 Schizofrenie	0,3%	7.887	-1.453**	-63
P80 Persoonlijks-/karakterstoornis	1,1%	2.606	-342**	-50
P85 Mentale retardatie/intellectuele achterstand	0,4%	1.191	-25	-1
P28 Functiebeperking/handicap psychische ziekte	0,1%	973	-141	-2
A28 Functiebeperking/handicap	0,1%	924	-215	-3
Z28 Sociale functiebeperking/handicap	0,3%	738	-141	-6
B90 HIV-infectie (AIDS/ARC)	0,1%	709	2	0
X83 Aangeboren afwijking(en) geslachtsorganen vrouw	0,1%	633	-250	-2
D28 Functiebeperking/handicap spijsverteringsorganen	0,0%	577	-207	-1
N88 Epilepsie (alle vormen)	1,1%	565	1	0
D97 Cirrose/andere leverziekte	0,7%	549	-69	-6

^a Uitkomsten gebaseerd op verzekerden in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdenjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdenjaren).

** Statistisch significant verschillend van nul euro ($p < 0,01$).

Tabel 8b maakt voor P72 ‘Schizofrenie’ en P80 ‘Persoonlijks-/karakterstoornis’ een onderscheid tussen de groep mét en de groep zónder morbiditeit. Voor Schizofrenie geldt dat 79% van de patiënten wordt opgepikt met een morbiditeitskenmerk (i.e. psychische FKG, psychische DKG en/of MHK-GGZ>1). Voor Persoonlijks-/karakterstoornis ligt dat cijfer op 49%. Voor beide aandoeningen is zowel binnen de groep mét morbiditeit als binnen de groep zónder morbiditeit sprake van een statistisch significante ondercompensatie. De ondercompensatie voor deze aandoeningen lijkt daarmee twee oorzaken te hebben. In de eerste plaats worden blijkbaar niet alle patiënten opgepikt door de morbiditeitskenmerken. In

²⁴ De relatief hoge gemiddelde kosten wijzen op een verband tussen de aandoening en het gebruik van GGZ.

de tweede plaats heeft de groep patiënten die wél wordt opgepikt door een psychische FKG, DKG en/of MHK-GGZ>1 binnen de morbiditeitsklassen blijkbaar relatief hoge meerkosten.

Tabel 8b. Uitkomsten voor chronische ICPC-diagnoses met een statistisch significante ondercompensatie voor GGZ, uitgesplitst naar wel/geen GGZ-morbiditeitskenmerk (18+) ^{a,b}

	Fractie met GGZ-morbiditeitskenmerk	Geen GGZ-morbiditeitskenmerk		Wel GGZ-morbiditeitskenmerk	
		Gem. kosten	Gem. resultaat	Gem. kosten	Gem. resultaat
P72 Schizofrenie	79%	1.255	-1007**	9.598	-1568**
P80 Persoonlijkheds-/karakterstoornis	49%	451	-214**	4.759	-469**

^a Uitkomsten gebaseerd op verzekeren in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdjaren).

^b GGZ-morbiditeitskenmerken: psychische FKG, psychische DKG en MHK-GGZ>1.

** Statistisch significant verschillend van nul euro (p<0,01).

Ook hier presenteren we de uitkomsten voor de ICPC-diagnosen gerelateerd aan alcoholmisbruik, drugsmisbruik, tabaksmisbruik en overgewicht. Voor alle zes groepen liggen de gemiddelde kosten hoger dan in de populatie (18+), wat wijst op een verband met GGZ-gebruik. Het GGZ-model blijkt grotendeels voor de hoge gemiddelde kosten te compenseren. Ten opzichte van een situatie zonder risicoverevening (doch met een doorsneepremie) daalt de ondercompensatie voor chronisch alcoholmisbruikers van 2.876 euro (260 - 3.136) naar 659 euro per verzekerdjaar, een afname van 77%. Voor tabaksmisbruikers bedraagt het overeenkomstige cijfer 67%. Voor de andere groepen is na verevening in het geheel geen sprake meer van een statistisch significante ondercompensatie.

Tabel 9. Uitkomsten voor ICPC-diagnosen gerelateerd aan leefstijl

	Prev. (18+)	Gem. kosten GGZ	Resultaat GGZ	
			Gemiddeld per vzjr.	Macro * 1 mln.
P15 Chronisch alcoholmisbruik	0,6%	3.136	-659**	-54
P16 Acut alcohol misbruik/intoxicatie	0,1%	1.984	-98	-1
P17 Tabaksmisbruik	1,7%	734	-155**	-36
P19 Drugsmisbruik	0,4%	4.199	-486	-24
T82 Adipositas (Quetelet-index >30)	1,0%	542	23	3
T83 Overgewicht (Quetelet-index 27- 30)	0,6%	542	-32	-3

^a Uitkomsten gebaseerd op verzekeren in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdjaren).

** Statistisch significant verschillend van nul euro (p<0,01).

6.3. Verklaarkracht ICPC-diagnosen voor en na risicoverevening

Uit bovenstaande resultaten blijkt dat met de informatie in het ICPC-bestand groepen met hoge kosten kunnen worden geïdentificeerd, vooral voor somatische zorg. Daarnaast blijkt dat het vereveningsmodel grotendeels voor deze voorspelbaar hoge kosten compenseert. Tabel 10 vat de verklaarkracht van de informatie in het ICPC-bestand samen in termen van R-kwadraat en Cummings Prediction Measure (CPM). De bovenste regel met resultaten presenteert deze maatstaven voor een regressie van kosten op *alle* ICPC-diagnosen (en verder geen andere verklarende variabelen). Voor de somatische kosten levert dit een R-kwadraat van 14,7% en een CPM van 19,6%, wat wijst op een behoorlijk grote verklaarkracht. Uit de regel daaronder blijkt echter dat het grootste deel van deze verklaarkracht reeds wordt opgepikt door het vereveningsmodel: een regressie van residuen van het somatische vereveningsmodel 2018 op alle ICPC-diagnosen levert een R-kwadraat van slechts 0,58% en een CPM van slechts 0,56%. Met andere woorden: *als* het mogelijk zou zijn het somatisch model van 2018 uit te breiden met dummyvariabelen voor elk van de 685 ICPC-diagnosen, dan zou de R-kwadraat globaal stijgen van de huidige 32% naar 32,6%, en de CPM analoog. Voor GGZ-kosten is het patroon vergelijkbaar, al is de verklaarkracht over de hele linie kleiner dan voor de somatische kosten; bij de regressie van GGZ-kosten op residuen is de CPM zelfs negatief.

Tabel 10. Verklaarkracht ICPC-diagnosen voor en na risicoverevening ^a

	Somatisch		GGZ	
	R2 (%)	CPM (%)	R2 (%)	CPM (%)
<i>X = alle ICPC-diagnosen</i>				
Y = kosten	14,71	19,64	6,90	12,53
Y = residuen vereveningsmodel 2018	0,58	0,56	0,32	-2,80
<i>X = chronische ICPC-diagnosen</i>				
Y = kosten	11,37	15,54	2,91	5,36
Y = residuen vereveningsmodel 2018	0,29	-0,05	0,10	-0,21

^a Uitkomsten gebaseerd op verzekerden in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdenjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdenjaren).

De onderste helft van Tabel 10 presenteert de R-kwadraat en CPM van een regressie van kosten/residuen op uitsluitend *chronische* ICPC-diagnosen. Voor de regressie van somatische kosten komt de R-kwadraat op 11,37 en de CPM op 15,54. Voor de regressie van GGZ-

kosten komen deze cijfers op 2,91 respectievelijk 5,36. Voor de regressie van kosten op residuen liggen de R-kwadraat en CPM dicht bij nul, zowel voor somatische zorg als GGZ.

6.4. Conclusie

Op basis van de resultaten in dit hoofdstuk kan worden geconcludeerd dat met de informatie in het ICPC-bestand groepen met hoge kosten kunnen worden opgespoord. Uit de resultaten blijkt echter ook dat het vereveningsmodel grotendeels voor deze voorspelbaar hoge kosten compenseert. Voor somatische zorg resteert ná risicoverevening voor 40 chronische ICPC-diagnosen een statistisch significante ondercompensatie (waaronder 12 diagnosen waarvoor de macro-ondercompensatie boven de 100 miljoen euro uitkomt); voor de GGZ is dat voor slechts twee chronische ICPC's het geval. Na correctie voor de overlap tussen groepen is voor 16 ICPC-diagnosen sprake van een statistisch significante ondercompensatie (voor somatische zorg), variërend van circa 250 euro tot circa 6.200 euro.

De gemiddelde ondercompensatie in de groep met tenminste één van de 16 'kern' ICPC-diagnosen (circa 12% van de bevolking) bedraagt ruim 500 euro per verzekerdenjaar. Binnen deze groep scoort 69% op ten minste één van de morbiditeitskenmerken van het vereveningsmodel; na risicoverevening resteert voor zowel de groep zónder score op een morbiditeitskenmerk als de groep mét een score op een morbiditeitskenmerk een statistisch significante ondercompensatie van respectievelijk 442 en 544 euro per verzekerdenjaar. Deze resultaten wijzen uit dat de ondercompensaties voor de 16 aandoeningen twee oorzaken hebben: 1) niet alle patiënten met deze aandoeningen worden opgepikt door de morbiditeitskenmerken en 2) de patiënten die wél worden opgepikt door een morbiditeitskenmerk hebben binnen dat kenmerk relatief hoge meerkosten. Kijken we naar de 16 groepen afzonderlijk dan speelt de ene oorzaak soms een grotere rol dan de andere.

7. Uitkomsten somatisch model 2018 geschat met ‘constrained regression’

Dit hoofdstuk presenteert de bevindingen met betrekking tot onderzoeksvraag 3 “Wat zijn de mogelijkheden en effecten van het schatten van het somatisch model 2018 met de methode van constrained regression waarbij de restrictie wordt opgelegd dat de onder/overcompensatie op één of meerdere ICPC-diagnosen op nul uitkomt?” Een belangrijke keuze bij deze toepassing van constrained regression betreft de selectie van diagnosen waarop de restrictie wordt toegepast. Op basis van de uitkomsten van onderzoeksvraag 1 hebben wij vier varianten gedefinieerd (zie paragraaf 7.1). Paragrafen 7.2, 7.3 en 7.4 presenteren de uitkomsten van deze vier modelvarianten op het niveau van respectievelijk individuen, subgroepen en verzekeraars. Paragraaf 7.5 vat de belangrijkste bevindingen samen.

7.1. Selectie van groepen ten behoeve van restricties

Bij de keuze van de groep(en) waarop een restrictie wordt toegepast, is het belangrijk om het doel van de risicoverevening in het achterhoofd te houden. In het algemeen kan dit doel worden geformuleerd als het compenseren voor voorspelbare kostenverschillen tussen gezonde verzekerden en chronisch zieke verzekerden. Een betere compensatie maakt het aantrekkelijk voor verzekeraars om in te spelen op de wensen van chronisch zieken, verkleint de prikkel/noodzaak voor verzekeraars om (selectief) gezonde verzekerden aan te trekken en zorgt ervoor dat verzekeraars met een ongezonde (gezonde) portefeuille niet in het nadeel (voordeel) zijn ten opzichte van hun concurrenten. Een belangrijke vraag is echter hoe we ‘geзд’ en ‘chronisch ziek’ in dit kader moeten definiëren. Loopt dit onderscheid langs het snijvlak van wel/geen morbiditeit volgens het vereveningsmodel (i.e. FKG, DKG, HKG, FDG en/of $MHK > 1$), langs het snijvlak van wel/geen chronische ICPC of langs beide? En in hoeverre moeten we binnen de groep chronisch zieke verzekerden een onderscheid maken tussen verschillende aandoeningen? Met deze vragen in het achterhoofd hebben wij vier sets van groepen geselecteerd die als basis dienen voor de varianten van constrained regression die in dit hoofdstuk worden doorgerekend (zie Tabel 11). De eerste kolom van Tabel 11 toont de afkortingen waarmee wij de modelvarianten in tabellen en figuren zullen aanduiden; de tweede kolom omschrijft de groep waarop de restrictie wordt toegepast.

Het startpunt van onze analyses is het somatisch vereveningsmodel 2018, aangeduid met “RV18”. Bij de variant “RV18 + restrictie ICPC/morb” voegen wij aan het model 2018 een

restrictie toe die ervoor zorgt dat de ondercompensatie op de groep verzekerden met een chronische ICPC en/of morbiditeit (55,6% van de Zvw-populatie) wordt teruggebracht naar nul euro. Morbiditeit wordt daarbij gedefinieerd als ‘tenminste één FKG, DKG, HKG, FDG of MHK>1’. De gemiddelde kosten in deze groep komen op 3.478 euro per verzekerdenjaar en het resultaat na verevening bedraagt gemiddeld -51 euro per verzekerdenjaar.

Bij de variant “RV18 + restrictie ICPC” voegen wij aan het model 2018 een restrictie toe die ervoor zorgt dat de ondercompensatie op de groep verzekerden met tenminste één chronische ICPC (51,9% van de Zvw-populatie) wordt teruggebracht naar nul euro. Deze groep is iets selectiever dan die in de eerste variant: verzekerden mét een morbiditeitskenmerk maar zónder chronische ICPC vallen nu buiten de groep. Voor de resterende groep leidt het model 2018 tot een ondercompensatie van gemiddeld 84 euro per verzekerdenjaar.

Tabel 11. Vier varianten van constrained regression

Afkorting modelvariant	Groep(en) waarop restrictie [ondercompensatie=0] wordt opgelegd	Prevalentie	Gem. kosten	Gem. resultaat
RV18 + restrictie ICPC/morb	Tenminste één chronische ICPC diagnose, DKG, FKG, HKG, FDG en/of MHK>1	55,6%	3.478	-51
RV18 + restrictie ICPC	Tenminste één chronische ICPC diagnose	51,9%	3.523	-84
RV18 + restrictie kerngroep	Tenminste 1 van de 16 chronische ICPC diagnoses uit Tabel 6a	11,8%	6.838	-513
RV18 + restrictie ICPC_16	16 chronische ICPC diagnoses uit Tabel 6a (als afzonderlijke groepen)	Variërend van 0,0% tot 3,0% (Tabel 6a)	Variërend van 2.219 tot 22.556 (Tabel 6a)	Variërend van -6.187 tot -247 (Tabel 6a)

Zoals gebleken in hoofdstuk 6, hangt de ondercompensatie op verzekerden met tenminste één chronische ICPC samen met 16 specifieke ICPC-diagnosen. In de derde variant – aangeduid met ‘RV18 + restrictie kerngroep’ – voegen wij aan het model 2018 de restrictie toe dat de ondercompensatie op de groep met tenminste één van deze 16 diagnoses wordt teruggebracht naar nul euro. Thans geeft het somatisch model voor deze groep (11,8% van de Zvw-populatie) een ondercompensatie van ruim 500 euro per verzekerdenjaar.

In de vierde modelvariant voegen wij aan het model 2018 een restrictie toe dat de ondercompensatie voor elk van de 16 ‘kern’ ICPC-diagnosen afzonderlijk wordt

teruggebracht naar nul euro. Zoals samengevat op de onderste regel van Tabel 11 loopt de ondercompensatie voor deze groepen uiteen van 247 tot 6.187 euro per verzekerdenjaar.

De volgende paragrafen presenteren de uitkomsten van de vier modelvarianten op het niveau van achtereenvolgens individuen, subgroepen en verzekeraars. Wij beperken ons daarbij tot een technische weergave. Een nadere beschouwing volgt in het discussiehoofdstuk.

7.2 Uitkomsten op individuniveau

Tabel 12 presenteert de R-kwadraat en CPM voor zowel het somatisch model 2018 als de vier modelvarianten geschat met constrained regression. Het model 2018 is geschat met de kleinstekwadratenmethode. Deze methode minimaliseert de kwadraatsom van de verschillen tussen voorspelde kosten en feitelijke kosten en maximaliseert dus de R-kwadraat (gegeven de vereveningskenmerken en de kosten waarop het model wordt geschat). Het toevoegen van een bindende restrictie – zoals bij constrained regression – leidt per definitie tot een afname van de R-kwadraat. Zoals Tabel 12 laat zien, blijft deze afname echter beperkt tot maximaal 1,29 procentpunt voor de variant ‘RV18 + restrictie ICPC_16’. Bij de eerste drie varianten bedraagt de afname slechts 0,01, 0,03 respectievelijk 0,13 procentpunt. In termen van CPM bedraagt de afname in verevenende werking 0,06, 0,26, 0,64 respectievelijk 1,79 procentpunt.

Tabel 12. R-kwadraat en CPM voor doorgerekende modelvarianten ^a

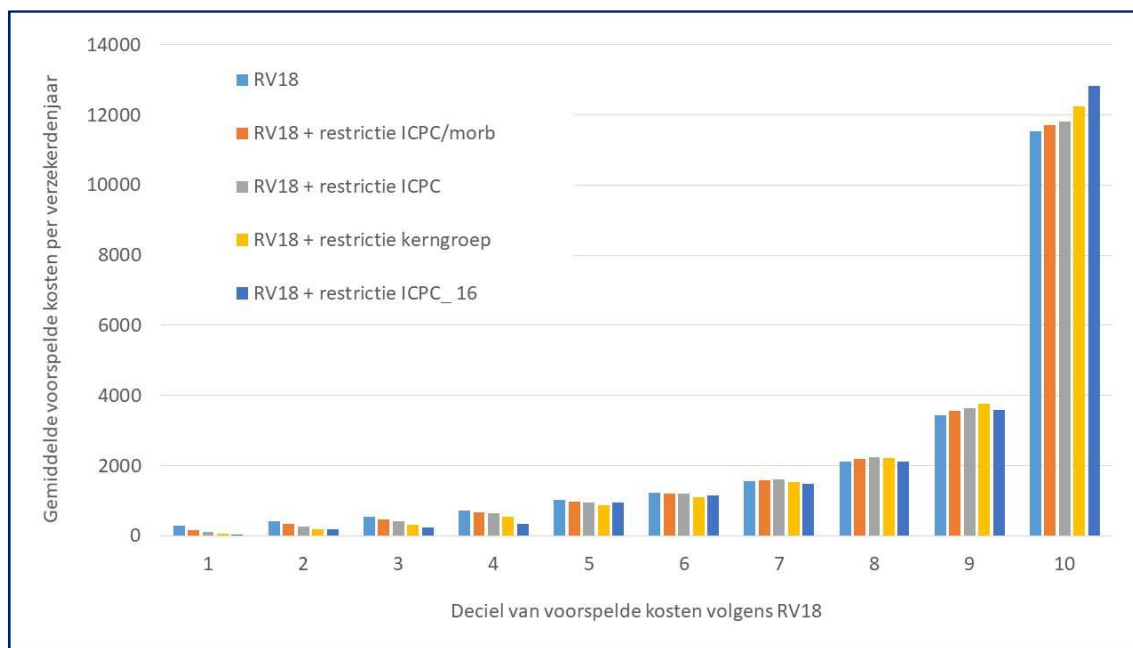
Model	R-kwadraat (%)	CPM (%)
RV18	32,10%	31,86%
RV18 + restrictie ICPC/morb.	32,09%	31,80%
RV18 + restrictie ICPC	32,06%	31,60%
RV18 + restrictie kerngroep	31,93%	31,22%
RV18 + restrictie ICPC_16	30,81%	30,07%

^a Uitkomsten zijn gebaseerd op het totale WOR-bestand (N = 16,5 miljoen verzekerdenjaren).

Figuur 5a presenteert het effect van constrained regression op de voorspelde kosten (en dus vereveningsbijdrage). De horizontale as clustert verzekerden in tien decielen van voorspelde kosten op basis van het vereveningsmodel 2018. Deciel 1 bevat de 10% verzekerden met de laagste voorspelde kosten op basis van het model 2018 en deciel 10 de 10% verzekerden met de hoogste voorspelde kosten op basis van dat model. De staafjes staan voor de gemiddelde voorspelde kosten per verzekerdenjaar per modelvariant. Voor de hoogste decielen leiden de

modellen geschat met constrained regression over het algemeen tot een toename van de voorspelde kosten; voor de laagste decielen is juist sprake van een afname. Kortom, het opleggen van de restricties leidt tot een verschuiving van voorspelde kosten (en dus vereveningsbijdrage) van laag-risico verzekerden (in termen van vereveningskenmerken) naar hoog-risico verzekerden (in termen van vereveningskenmerken).

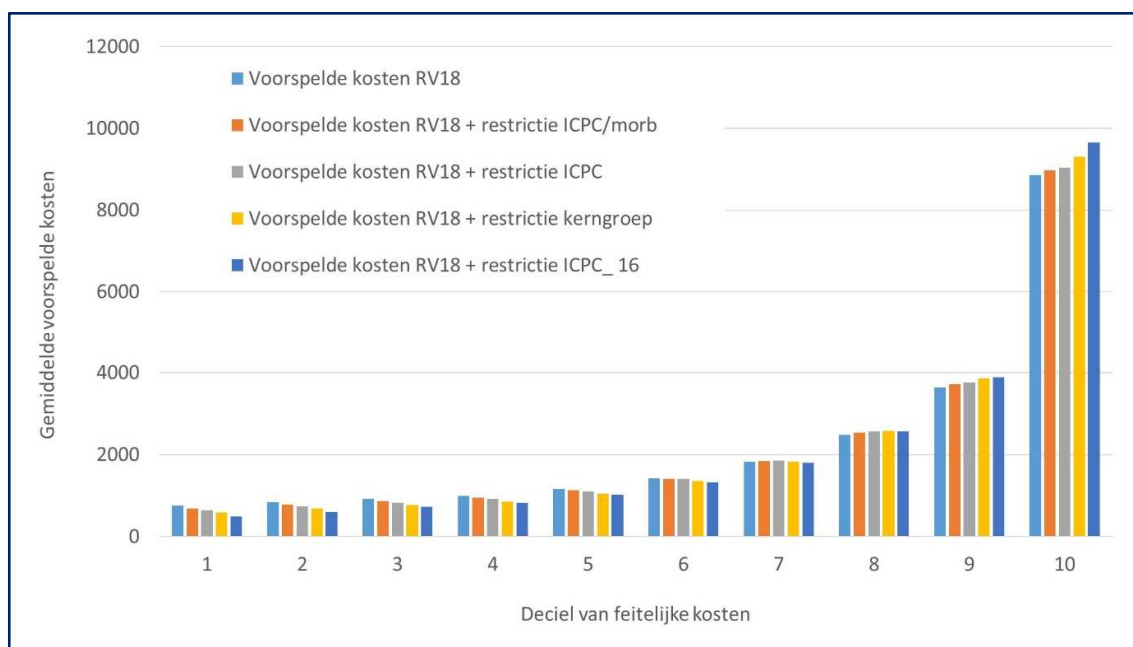
Figuur 5a. Voorspelde kosten per deciel van voorspelde kosten volgens RV18 ^a



^a Uitkomsten zijn gebaseerd op het totale WOR-bestand (N = 16,5 miljoen verzekerdjaren).

Figuur 5b toont de gemiddelde voorspelde kosten per verzekerdjaren per deciel van *feitelijke* kosten. Ook hier leiden de modelvarianten geschat met constrained regression tot een verschuiving in vereveningsbijdrage van lagere decielen naar hogere decielen.

Figuur 5b. (Voorspelde) kosten per deciel van feitelijke kosten ^a



^a Uitkomsten zijn gebaseerd op het totale WOR-bestand (N = 16,5 miljoen verzekerdenjaren).

7.3. Uitkomsten op subgroepniveau

Uit ons eerdere onderzoek naar constrained regression bleek dat deze methode kan leiden tot een vermindering van onder/overcompensaties op selecte groepen die niet expliciet worden onderscheiden binnen de vereveningskenmerken.²⁵ Tegelijkertijd leidt constrained regression tot toename van onder/overcompensaties op groepen die wél expliciet worden onderscheiden binnen de vereveningskenmerken. Om een volledig beeld te krijgen van de effecten van constrained regression zijn beide sets van subgroepen in onze analyse betrokken. Bijlage 9 geeft een overzicht van de onder/overcompensaties per modelvariant voor alle 109 chronische ICPC-diagnosen. Bijlage 10 doet hetzelfde, maar dan voor alle risicoklassen in het model 2018.²⁶ Onderstaande tabellen en figuren vatten de belangrijkste bevindingen samen.

Tabel 13 toont de uitkomsten voor de groepen waarop de restricties zijn gebaseerd. De rode nullen markeren de groepen waarvoor – via een restrictie – de ondercompensatie expliciet op

²⁵ Kleef, R.C. van, T.G. McGuire, R.C.J.A. van Vliet, and W.P.M.M. van de Ven. (2017). "Improving risk equalization with constrained regression", *The European Journal of Health Economics*, 18: 1137–1156.

²⁶ Met het oog op de omvang van dit rapport hebben we ervoor gekozen geen normbedragen te presenteren. Het gemiddelde vereveningsresultaat per risicoklasse – zoals gepresenteerd in bijlage 10 – geeft een indicatie van de hoeveelheid geld die per risicoklasse meer/minder wordt verdeeld (ten opzichte van het model 2018).

nul euro is gezet. De vierde kolom presenteert de onder/overcompensatie voor de betreffende groep na toepassing van het model 2018. Voor groep verzekerden zonder chronische ICPC én zonder morbiditeitskenmerk (44% van de Zvw-populatie) geeft het model 2018 een overcompensatie van 64 euro per verzekerdenjaar. Voor de complementaire groep van ‘ongezonde’ verzekerden met chronische ICPC en/of morbiditeitskenmerk (56%) is juist sprake van een ondercompensatie van gemiddeld 51 euro (zie ook Tabel 11). Anders gesteld is het vereveningsresultaat op een ‘gezonde’ verzekerde 115 euro (64 + 51) hoger dan dat op een ‘ongezonde’ verzekerde. Logischerwijs brengt de modelvariant ‘RV18 + ICPC/morb’ dit verschil terug naar nul euro. Wat opvalt is dat deze variant ook voor alle andere groepen in Tabel 13 tot een afname van de onder/overcompensatie leidt. Dit is een gevolg van de verschuiving in vereveningsbijdrage van verzekerden met lage voorspelde kosten (volgens het model 2018) naar verzekerden met hoge voorspelde kosten (zie Figuur 5a).

Zoals Figuur 5 heeft laten zien, verplaatst de tweede modelvariant (RV18 + restrictie ICPC) meer vereveningsbijdrage van gezond naar ongezond dan de eerste variant (RV18 + restrictie ICPC/morb). Bij de derde variant (RV18 + restrictie kerngroep) is de verschuiving nog groter, en bij de vierde variant (RV18 + restrictie ICPC_16) het grootst. Dit zien we duidelijk terug in Tabel 13: de onder/overcompensaties nemen steeds verder af en slaan voor bepaalde groepen zelfs om. Zo is voor de groep ‘gezonde’ verzekerden zonder chronische ICPC en zonder morbiditeit (44%) in de vierde variant (RV18 + restrictie ICPC_16) sprake van een *onder*compensatie van 149 euro; voor de complementaire groep van ‘ongezonde’ verzekerden is juist sprake van een *over*compensatie van 119 euro. Zoals blijkt uit Bijlage 9, neemt het aantal chronische ICPC-diagnosen met een statistisch significante ondercompensatie af van 40 bij het model 2018 naar 24, 18, 11 respectievelijk 2 bij de modelvarianten met restricties.

Tabel 13. Onder/overcompensatie voor groepen waarop restricties zijn gebaseerd

	Prev.	Gem. Kosten	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar				
			RV18	RV18 + restrictie ICPC/ morb. ^a	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kern-groep	RV18 + restrictie ICPC_16
Geen chron. ICPC of morbiditeit ^a	44,4%	740	64**	0	-38**	-111**	-149**
1>= chron. ICPC of morbiditeit ^a	55,6%	3.478	-51**	0	31**	89**	119**
Geen chron. ICPC	48,1%	897	91**	38**	0	-66**	-89**
1>= chron. ICPC	51,9%	3.523	-84**	-35**	0	61**	82**
Kerngroep = nee	88,2%	1.647	69**	53**	41**	0	-2
Kerngroep = ja	11,8%	6.838	-513**	-394**	-307**	0	16
B74 Andere maligniteit bloed/lymfestelsel	0,1%	22.556	-6.187**	-6.037**	-5.917**	-5.537**	0
B73 Leukemie	0,1%	16.069	-3.733**	-3.619**	-3.534**	-3.276**	0
A79 Maligniteit met onbekende primaire lokalisatie	0,0%	15.296	-3.347**	-3.219**	-3.128**	-2.824**	0
R84 Maligniteit bronchus/long	0,2%	15.174	-2.031**	-1.867**	-1.743**	-1.160**	0
B90 HIV-infectie (AIDS/ARC)	0,1%	15.823	-1.002**	-858	-766**	348	0
K77 Decompensatio cordis	1,1%	13.720	-851**	-676**	-538**	133	0
K92 Andere ziekte(n) perifere arteriën	1,7%	7.626	-804**	-682**	-587**	-303**	0
Y77 Maligniteit prostaat	0,5%	9.046	-710**	-555**	-442**	-2	0
L28 Functiebeperking/handicap bewegingsapparaat	0,3%	7.498	-500**	-406	-342	-112	0
R95 Emfyseem/COPD	2,7%	8.207	-551**	-400**	-279**	276**	0
L89 Coxartrose	2,1%	6.905	-473**	-335**	-229**	82	0
D97 Cirrose/andere leverziekte	0,5%	5.884	-582**	-480**	-412**	-256	0
D81 Aangeboren afwijking(en) spijsverteringsorganen	0,3%	2.219	-247**	-273**	-302**	-358**	0
D94 Colitis ulcerosa/chronische enteritis (regionalis)	0,8%	6.500	-364**	-263**	-203	247	0
L90 Gonartrose	3,0%	6.549	-396**	-259**	-158**	121	0
P80 Persoonlijkeids-/karakterstoornis	0,9%	3.317	-267**	-221**	-224**	-178**	0

^a Morbiditeit = tenminste 1x FKG, p/sDKG, HKG, FDG of MHK>1.

^b Uitkomsten gebaseerd op verzekerden in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdenjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdenjaren).

Tabel 14 presenteert de uitkomsten voor morbiditeitsgroepen in het somatisch model 2018.

Zoals blijkt uit de derde kolom hebben verzekerden mét een morbiditeitskenmerk fors hogere zorgkosten dan verzekerden zonder morbiditeitskenmerk. Het vereveningsmodel compenseert (vrijwel) volledig voor dit verschil. Voor verzekerden met morbiditeit resteert zelfs een kleine overcompensatie (zie de onderste regel). Deze overcompensatie neemt toe wanneer het model

wordt geschat met constrained regression. Bij de eerste variant (RV18 + restrictie ICPC/morb) is voor de groep mét morbiditeitskenmerk sprake van een overcompensatie van gemiddeld 163 euro per verzekerdenjaar (2,8% van de gemiddelde kosten in deze groep); voor de groep zonder morbiditeitskenmerk is sprake van een ondercompensatie van gemiddeld 60 euro per verzekerdenjaar (5,9% van de gemiddelde kosten in deze groep). In de andere varianten nemen de onder/overcompensaties verder toe. In de variant ‘RV18 + restrictie ICPC_16’ bedraagt de overcompensatie voor de groep met morbiditeit 533 euro (9,3% van de gemiddelde kosten in deze groep); de ondercompensatie voor de groep zonder morbiditeit bedraagt 197 euro (19,4% van de gemiddelde zorgkosten in deze groep).

Tabel 14. Onder/overcompensatie voor risicoklassen in het vereveningsmodel 2018 ^a

	Prevalentie	Gem. Kosten	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar				
			RV18	RV18 + restrictie ICPC/morb. ^b	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kern-groep	RV18 + restrictie ICPC_16
Geen p/sDKG	88,3%	1.471	-4	-25	-35	-78	-140
Wel p/sDKG	11,7%	8.425	33	190	267	588	1.059
Geen FKG	80,3%	1.350	-6	-42	-66	-113	-124
Wel FKG	19,7%	6.087	23	172	269	458	506
Geen HKG	96,6%	1.971	0	-6	-8	-21	-25
Wel HKG	3,4%	11.207	0	163	235	594	706
Geen FDG	98,2%	2.165	0	-3	-2	-5	-16
Wel FDG	1,8%	8.737	0	161	132	245	875
Geen MHK>1	94,2%	1.605	0	-10	-16	-44	-93
Wel MHK>1	5,8%	13.260	0	164	266	711	1.500
Geen morbiditeit ^b	73,0%	1.015	-11	-60	-86	-149	-197
Wel morbiditeit ^b	27,0%	5.726	30	163	233	404	533

^a Uitkomsten zijn gebaseerd op het totale WOR-bestand (N = 16,5 miljoen verzekerdenjaren).

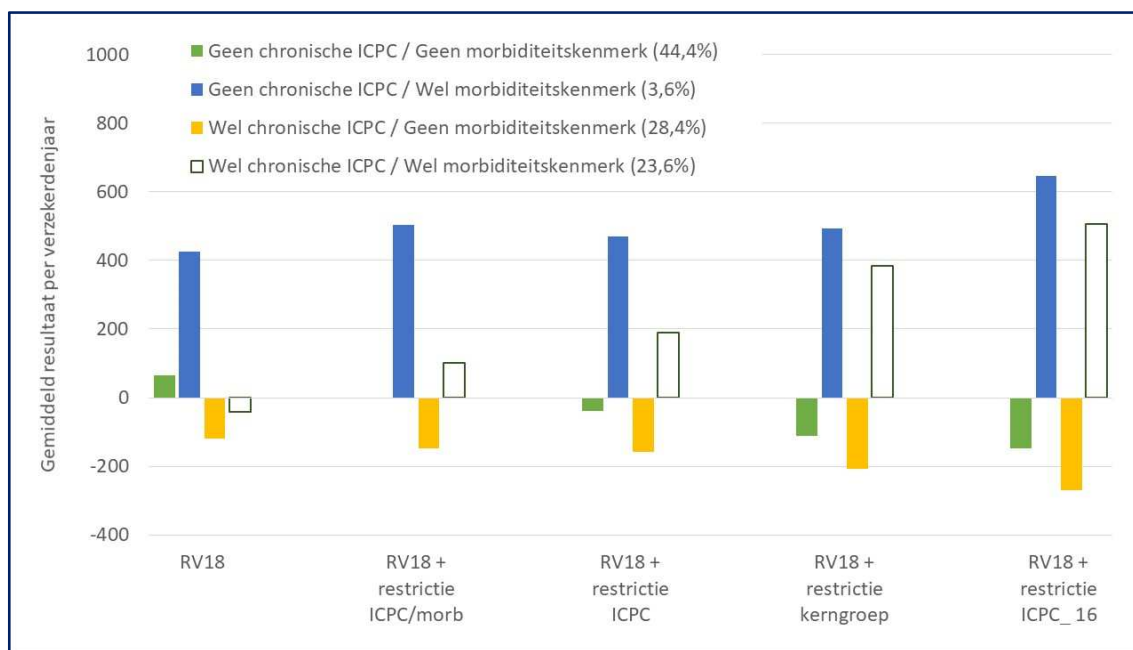
^b Morbiditeit = tenminste 1x FKG, p/sDKG, HKG, FDG of MHK>1.

Wat verder opvalt in Tabel 14 is dat de eerste constrained regression variant (RV18 + restrictie ICPC/morb) voor elk morbiditeitskenmerk leidt tot min of meer dezelfde overcompensatie van de groep verzekerden met het betreffende morbiditeitskenmerk (circa 170 euro). Bijlage 10 laat zien dat dit ook geldt op het lagere niveau van risicoklassen binnen de morbiditeitskenmerken. Bij de andere varianten wordt het ene morbiditeitskenmerk (bijvoorbeeld p/sDKG>0) in sterkere mate overgecompenseerd dan het andere (bijvoorbeeld FDG>0). Vooral de vierde variant (RV18 + restrictie ICPC_16) leidt tot grote verschillen.

Deze verschillen hangen samen met het specifieke karakter van de 16 ICPC-diagnosen waarop in de betreffende modelvariant restricties worden toegepast: om aan de restricties te voldoen genereert dit model hogere normkosten voor de risicoklassen die het sterkst samenhangen met de 16 groepen. Zoals blijkt uit Bijlage 10 loopt de overcompensatie voor bepaalde klassen op tot boven de 10.000 euro per verzekerdenjaar (FKG ‘Kanker o.b.v. add-on’, EHK-klasse 3, primaire DKG-11 en secundaire DKG-6).

Figuur 6 presenteert het financieel resultaat voor de kruising wel/geen chronische ICPC en wel/geen morbiditeitskenmerk in het somatisch vereveningsmodel 2018. De groene staafjes hebben betrekking op de groep zonder chronische ICPC én zonder morbiditeitskenmerk en komen overeen met de resultaten in de bovenste rij van Tabel 13. Het vereveningsmodel 2018 geeft voor deze groep een overcompensatie. De eerste modelvariant (RV18 + restrictie ICPC/morb) reduceert deze ondercompensatie tot nul euro. De andere drie modelvarianten genereren een ondercompensatie voor deze groep.

Figuur 6. Resultaat voor wel/niet chronische ICPC * wel/niet morbiditeitskenmerk ^{a,b}



^a Morbiditeit = tenminste 1x FKG, p/sDKG, HKG, MHK>1 of FDG.

^b Uitkomsten gebaseerd op verzekerden in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdenjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdenjaren).

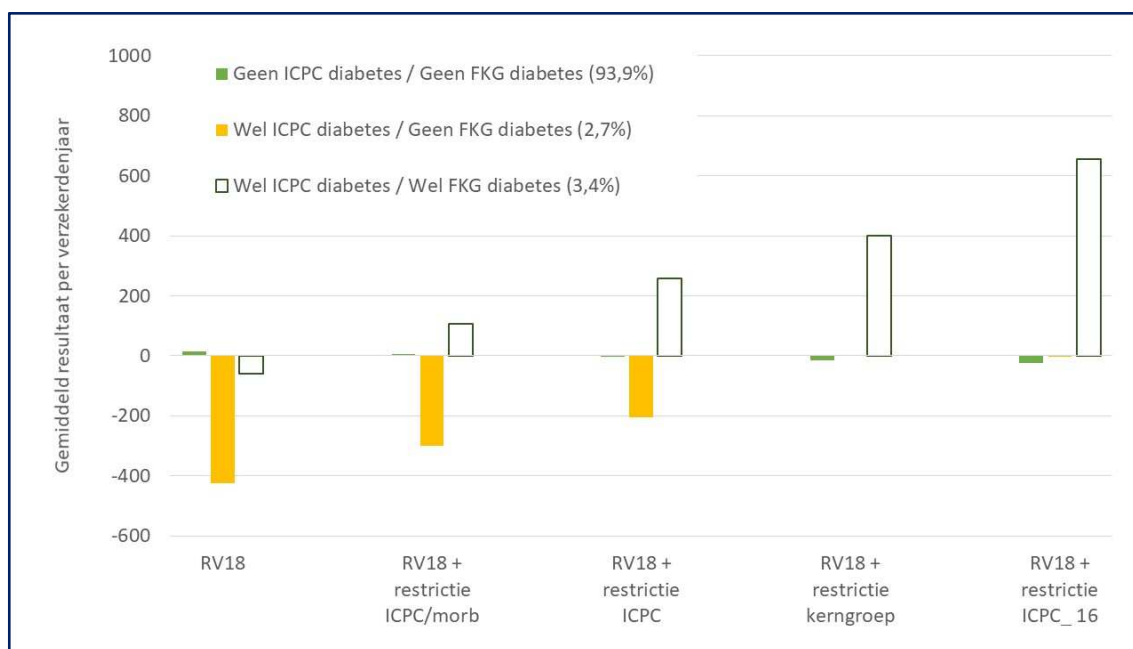
Per modelvariant telt het gewogen gemiddelde van de blauwe, gele en witte staafjes op tot het financieel resultaat op de tweede regel van Tabel 13. De modelvariant ‘RV18 + restrictie

ICPC/morb' reduceert dit gewogen gemiddelde van -51 euro (model 2018) naar nul. Binnen de groep met een chronische ICPC en/of een morbiditeitskenmerk gaat het financieel resultaat echter meer uiteenlopen. Dit is een gevolg van de verschuiving van vereveningsbijdrage van verzekerden zonder morbiditeitskenmerk naar verzekerden met een morbiditeitskenmerk. Hierdoor neemt het financieel resultaat toe voor de groepen 'Geen chronische ICPC / Wel morbiditeitskenmerk' en 'Wel chronische ICPC / Wel morbiditeitskenmerk', en neemt het af voor de groep 'Wel chronische ICPC / Geen morbiditeitskenmerk'.

In Figuur 6 is sprake van een kruising op een hoog aggregatieniveau. Op het niveau van specifieke aandoeningen kan het patroon er anders uitzien. Als illustratie presenteert Figuur 7 de resultaten voor een kruising van wel/geen diabetes volgens het ICPC bestand en wel/geen diabetes volgens de FKG's in het somatisch vereveningsmodel van 2018. Van de groep met de ICPC-diagnose diabetes (6,1% van de Zvw-populatie) wordt iets meer dan de helft opgepikt door een FKG-diabetes.²⁷ Uit de gele en witte staafjes blijkt dat het model 2018 voor beide groepen met diabetes een ondercompensatie geeft. De ondercompensatie neemt af wanneer de restricties worden toegevoegd. Voor de groep 'Wel ICPC diabetes / Wel FKG diabetes' (3,4%) is dat niet verrassend aangezien de modelvarianten geschat met constrained regression leiden tot een verschuiving van vereveningsbijdrage naar de FKG's voor diabetes. Voor de groep 'Wel ICPC diabetes / Geen FKG diabetes' (2,7%) is de afname van de ondercompensatie wel verrassend. Immers, deze groep profiteert niet van de hogere vereveningsbijdrage voor de FKG's diabetes. De verklaring is waarschijnlijk dat deze verzekerden weliswaar niet door de FKG's diabetes worden opgepikt maar mogelijk wél (relatief vaak) door andere morbiditeitskenmerken in het vereveningsmodel waardoor de vereveningsbijdrage alsnog toeneemt bij toepassing van restricties.

²⁷ Naast de drie groepen in Figuur 7 bleek ook de groep 'Geen ICPC diabetes / Wel FKG diabetes' in het bestand voor te komen. Deze groep bevat echter minder dan 4.600 verzekerdenjaren (herwogen). Ten behoeve van de leesbaarheid hebben wij ervoor gekozen om deze zeer kleine groep buiten beschouwing te laten.

Figuur 7. Onder/overcompensatie voor wel/geen diabetes volgens ICPC en/of FKG ^{a,b}



^a Diabetes volgens ICPC = T90; Diabetes volgens FKG = FKG8 (diabetes type II zonder hypertensie), FKG11 (diabetes type II met hypertensie) of FKG18 (diabetes type I).

^b Uitkomsten gebaseerd op verzekeren in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdenjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdenjaren).

7.4. Uitkomsten op verzekeraarsniveau

Tabel 15 presenteert enkele uitkomsten op verzekeraarsniveau. De R-kwadraat staat hier voor het percentage van de variantie in gemiddelde somatische zorgkosten tussen verzekeraars dat wordt verklaard. De GGAA geeft de gewogen gemiddelde absolute afwijking in het gemiddelde resultaat per verzekerdenjaar tussen verzekeraars. De bandbreedte betreft het absolute verschil tussen het laagste en hoogste financiële resultaat op verzekeraarsniveau.

Alle drie de maatstaven wijzen erop dat de modelvarianten ‘RV18 + restrictie ICPC/morb’ en ‘RV18 + restrictie ICPC’ een betere aansluiting geven tussen de feitelijke en voorspelde kosten op verzekeraarsniveau dan het model 2018. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat verzekeraars met relatief veel verzekerden die scoren op een morbiditeitskenmerk van het vereveningsmodel tevens te maken hebben met relatief veel verzekerden mét een aandoening maar zónder score op een morbiditeitskenmerk. Als een verzekeraar bijvoorbeeld relatief veel verzekerden heeft in FKG-X, heeft hij mogelijk ook relatief veel verzekerden met aandoening X die onder de DDD-drempel voor FKG-X blijven. Een (beperkte) verschuiving in vereveningsbijdrage van gezond naar ongezond leidt voor deze verzekeraar tot een

verbetering van het financieel resultaat. Ten opzichte van het model 2018, leiden de varianten ‘RV18 + restrictie kerngroep’ en ‘RV18 + restrictie ICPC_16’ over het algemeen tot een verminderde aansluiting tussen feitelijke en voorspelde kosten. De verschuiving in vereveningsbijdrage van gezond naar ongezond is bij deze varianten blijkbaar dusdanig groot dat de verschillen in vereveningsresultaat op verzekeraarsniveau toenemen.

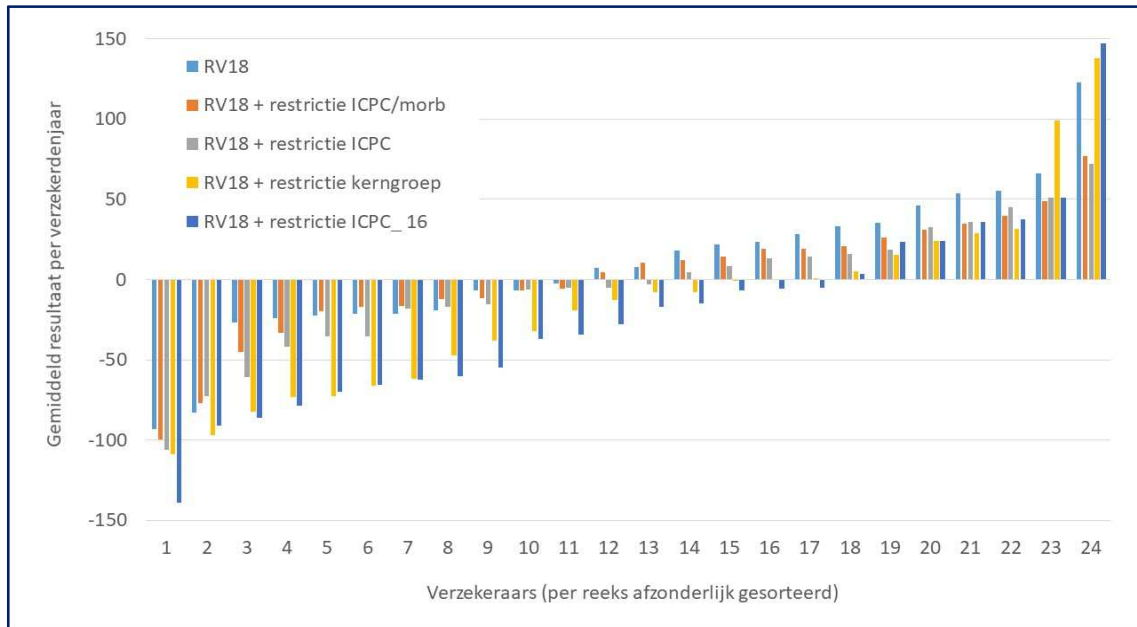
Tabel 15. Verevenende werking op verzekeraarsniveau ^a

Model	R-kwadraat (%)	GGAA	Bandbreedte van resultaten
RV18	99,2	23,4	216
RV18 + restrictie ICPC/morb.	99,5	20,6	177
RV18 + restrictie ICPC	99,5	19,5	178
RV18 + restrictie kerngroep	99,0	23,2	247
RV18 + restrictie ICPC_16	99,0	25,5	286

^a Uitkomsten zijn gebaseerd op het totale WOR-bestand (N = 16,5 miljoen verzekerdenjaren).

Voor de volledigheid presenteert Figuur 8 het gemiddelde vereveningsresultaat per verzekerdenjaar op het niveau van de 24 verzekeraars zoals onderscheiden in het onderzoeksbestand voor de risicoverevening van 2018. Merk op dat de vijf datareeksen afzonderlijk van elkaar zijn gesorteerd naar oplopend vereveningsresultaat. Een nummer op de horizontale as kan bij verschillende reeksen dus naar verschillende verzekeraars verwijzen.

Figuur 8. Gemiddeld vereveningsresultaat per verzekerdenjaar op verzekeraarsniveau ^a



^a Uitkomsten zijn gebaseerd op het totale WOR-bestand (N = 16,5 miljoen verzekerdenjaren).

7.5. Conclusie

In dit hoofdstuk zijn vier varianten van het somatisch vereveningsmodel 2018 doorgerekend met constrained regression. Evenals in ons eerdere onderzoek naar constrained regression leiden alle doorgerekende modelvarianten tot een verschuiving in vereveningsbijdrage van verzekerden zonder somatisch morbiditeitskenmerk in het vereveningsmodel naar verzekerden met een morbiditeitskenmerk. Dit heeft de volgende – verklaarbare – effecten:

- op individuniveau neemt de verevenende werking af;
- op subgroepniveau nemen de ondercompensaties voor groepen met een chronische ICPC-diagnose (en overcompensaties voor groepen zónder chronische ICPC-diagnose) af, terwijl de overcompensaties op groepen met een morbiditeitskenmerk (en ondercompensaties op groepen zonder morbiditeitskenmerk) toenemen;
- op verzekeraarsniveau neemt de verevenende werking bij twee varianten toe en bij twee varianten af.

8. Conclusie

In dit onderzoek is nagegaan in hoeverre diagnose-informatie uit huisartsenregistraties van meerwaarde kan zijn voor de risicoverevening tussen zorgverzekeraars. Hiertoe hebben wij de onderzoeksbestanden voor de risicoverevening van 2018 (N = 16,9 miljoen) gekoppeld aan gegevens uit elektronische patiëntendossiers van circa 500 huisartsenpraktijken die deelnamen aan Nivel Zorgregistraties eerste lijn (N = 1,4 miljoen; ICPC-data 2012-2014). Hieronder vatten wij per onderzoeksvraag de belangrijkste bevindingen samen.

Onderzoeksvraag 1: Wat is de gemiddelde onder/overcompensatie voor somatische zorg in de WOR-data 2015 voor groepen verzekerden met een diagnose in het ICPC-bestand?

Het ICPC-bestand bevat bijna 700 klachten en aandoeningen. Voor dit onderzoek hebben wij ons in beginsel beperkt tot 109 diagnoses die het Nivel als ‘chronisch’ heeft aangemerkt. Na risicoverevening resteert voor 40 chronische ICPC-diagnosen een statistisch significante ondercompensatie (waaronder 12 diagnoses met een macro-ondercompensatie van meer dan 100 miljoen euro). Na correctie voor de overlap tussen groepen is voor de volgende 16 ‘kern’ ICPC-diagnosen sprake van een statistisch significante ondercompensatie (variërend van circa -250 tot circa -6.200 euro): B74 ‘Andere maligniteit bloed/lymfestelsel’, B73 ‘Leukemie’, A79 ‘Maligniteit met onbekende primaire lokalisatie’, R84 ‘Maligniteit bronchus/long’, B90 ‘HIV-infectie (AIDS/ARC)’, K77 ‘Decompensatio cordis’, K92 ‘Andere ziekte(n) perifere arteriën’, Y77 ‘Maligniteit prostaat’, L28 ‘Functiebeperking/handicap bewegingsapparaat’, R95 ‘Emfyseem/COPD’, L89 ‘Coxartrose’, D97 ‘Cirrose/andere leverziekte’, D81 ‘Aangeboren afwijking(en) spijsverteringsorganen’, D94 ‘Colitis ulcerosa/chronische enteritis (regionalis)’, L90 ‘Gonartrose’ en P80 ‘Persoonlijkheids-/karakterstoornis’.

De gemiddelde ondercompensatie voor verzekerden met tenminste één van deze 16 ICPC-diagnosen (aangeduid met de ‘kerngroep’, circa 12% van de bevolking) bedraagt ruim 500 euro per verzekerdenjaar. Binnen deze groep heeft 69% van de verzekerden in het vereveningsmodel 2018 een morbiditeitskenmerk; na risicoverevening resteert voor zowel de groep zonder morbiditeitskenmerk als de groep met een morbiditeitskenmerk een ondercompensatie van respectievelijk 442 en 544 euro per verzekerdenjaar. Deze resultaten wijzen uit dat de ondercompensatie op de 16 aandoeningen twee oorzaken hebben: 1) niet alle patiënten met deze aandoeningen worden opgepikt door de morbiditeitskenmerken in het

vereveningsmodel 2018 en 2) de patiënten die wél worden opgepikt hebben binnen de betreffende risicoklasse(n) relatief hoge meerkosten. Kijken we naar de 16 groepen afzonderlijk dan speelt de ene oorzaak soms een grotere rol dan de andere.

Tenslotte is geconstateerd dat het financieel resultaat afneemt met het aantal chronische ICPC-diagnosen. Terwijl de groep verzekerden met één chronische ICPC-diagnose (25%) licht wordt overgecompenseerd, wordt de groep met twee chronische diagnosen (12%) licht ondergecompenseerd. Voor de groepen met drie of meer chronische ICPC's (in totaal circa 15%) zijn de ondercompensaties groter, oplopend tot circa 900 euro voor de groep met acht of meer chronische diagnosen. Ondercompensatie hangt dus positief samen met comorbiditeit.

Onderzoeksvraag 2: Wat is de gemiddelde onder/overcompensatie voor GGZ in de WOR-data 2015 voor groepen verzekerden met een diagnose in het ICPC-bestand?

Zowel in aantal als in omvang zijn de ondercompensaties voor GGZ-kosten beperkter dan voor somatische kosten. Deels heeft dat te maken met het lagere kostenniveau en deels met het feit dat de chronische ICPC-diagnosen hoofdzakelijk betrekking hebben op somatische klachten en aandoeningen. Voor 11 chronische ICPC-diagnosen zijn de GGZ-kosten meer dan twee keer zo hoog als het gemiddelde in de populatie van 18-plussers. Na verevening resteert voor twee groepen een statistisch significantie ondercompensatie: P72 'Schizofrenie' en P80 'Persoonlijks-/karakterstoornis'. Een nadere analyse heeft uitgewezen dat ook bij deze ondercompensaties de twee bovengenoemde oorzaken een rol spelen: 1) niet alle patiënten met deze aandoeningen worden opgepikt door de GGZ-morbiditeitskenmerken en 2) de patiënten die wél worden opgepikt hebben binnen hun risicoklasse relatief hoge meerkosten.

Onderzoeksvraag 3: Wat zijn de mogelijkheden en effecten van het schatten van het somatisch model 2018 met de methode van constrained regression waarbij de restrictie wordt opgelegd dat de onder/overcompensatie op één of meerdere ICPC-diagnosen op nul uitkomt?

In dit onderzoek zijn vier varianten van het somatisch vereveningsmodel 2018 geschat met constrained regression, elk met één van de volgende restricties:

1. Ondercompensatie=0 voor de groep met ≥ 1 chronische ICPC-diagnose en/of tenminste één morbiditeitskenmerk (FKG, pDKG, sDKG, HKG, FDG of MHK >1);

2. Ondercompensatie=0 voor de groep met ≥ 1 chronische ICPC-diagnose;
3. Ondercompensatie=0 voor de groep met ≥ 1 van de 16 'kern' ICPC-diagnosen;
4. Ondercompensatie=0 afzonderlijk voor elk van de 16 'kern' ICPC-diagnosen.

Het toevoegen van een bindende restrictie aan het vereveningsmodel leidt onvermijdelijk tot een vermindering van de R-kwadraat op individuniveau. In de eerste drie varianten blijft deze afname beperkt tot 0,01, 0,03 respectievelijk 0,13 procentpunt. In de vierde variant is deze afname met 1,29 procentpunt beduidend groter. De CPM laat een soortgelijk patroon zien.

Alle doorgerekende modelvarianten leiden tot een verschuiving in vereveningsbijdrage van verzekerden zónder score op morbiditeitskenmerken in het somatisch model 2018 naar verzekerden mét een score op die kenmerken. Dit zien we duidelijk terug in de resultaten op subgroepniveau: ondercompensaties voor groepen met een chronische ICPC-diagnose (en overcompensaties voor groepen zónder chronische ICPC-diagnose) nemen af, terwijl overcompensaties op groepen met morbiditeitskenmerk (en ondercompensaties op groepen zonder morbiditeitskenmerk) juist toenemen. Wat betreft de omvang van deze effecten geldt: modelvariant 1 < variant 2 < variant 3 < variant 4. Zo neemt het aantal chronische ICPC-diagnosen met een statistisch significante ondercompensatie af van 40 bij het model 2018 naar respectievelijk 24, 18, 11 en 2 bij de vier modelvarianten. Op verzekeraarsniveau neemt de verevenende werking bij varianten 1 en 2 toe en bij varianten 3 en 4 af.

Overall conclusie

Met de informatie in het ICPC-bestand kunnen groepen met voorspelbaar hoge kosten worden geïdentificeerd. Het model 2018 compenseert grotendeels voor de voorspelbaar hoge kosten van deze groepen, maar niet volledig. Resterende ondercompensaties voor somatische zorg kunnen worden teruggevoerd op 16 chronische ICPC-diagnosen. Voor GGZ-kosten worden slechts twee chronische ICPC-diagnosen statistisch significant ondergecompenseerd.

Vanwege het ontbreken van een landelijke dekking is het niet mogelijk om chronische ICPC-diagnosen rechtstreeks als vereveningskenmerk in het model op te nemen. Zoals dit onderzoek heeft laten zien is het wel mogelijk om deze informatie indirect mee te nemen via constrained regression. De volgende hoofdstukken gaan in op de wenselijkheid hiervan.

9. Discussie: Welke variant leidt tot de beste uitkomsten?

Om deze vraag te beantwoorden dient eerst een idee te worden gevormd over 1) welke groepen relevant zijn gegeven het doel van de risicoverevening en 2) wat de mogelijke consequenties zijn van een onder- of overcompensatie op die groepen. Zoals uiteengezet in ons position paper voor het symposium “Toekomst van de risicoverevening”, volgt de set van relevante groepen uit de mogelijke acties van verzekeraars om zich selectief (on)aantrekkelijk te maken voor verzekerden. De consequenties van onder- of overcompensatie op die groepen hangen vervolgens af van de effecten van specifieke acties.²⁸ De meest ‘schadelijke’ actie is het afhouden van chronisch zieken door niet te investeren in de kwaliteit van de specifieke zorg die zij gebruiken, in de internationale literatuur aangeduid met ‘quality skimping’.²⁹ In tegenstelling tot andere selectie-acties, zoals marketingcampagnes gericht op het aantrekken van gezonde verzekerden, vormt ‘quality skimping’ niet alleen een bedreiging voor de solidariteit maar ook voor de kwaliteit van zorg. Aannemende dat de samenleving ‘quality skimping’ inderdaad als de meest schadelijke vorm van risicoselectie beschouwt, zijn de uitkomsten van de in dit onderzoek onderzochte modelvarianten geschat met constrained regression mogelijk te prefereren boven die van het vereveningsmodel 2018. De varianten geschat met constrained regression leiden namelijk tot een afname van de ondercompensatie op groepen chronisch zieken en daarmee tot een vermindering van prikkels tot ‘quality skimping’. Voor verzekerden met een morbiditeitskenmerk in het vereveningsmodel treedt zelfs een overcompensatie op, wat een prikkel geeft actief te investeren in de kwaliteit van zorg voor deze groepen. Weliswaar leiden de varianten geschat met constrained regression tot een ondercompensatie voor groepen zonder morbiditeitskenmerk in het vereveningsmodel, maar het is de vraag hoe ernstig dat is. Het afhouden van deze groepen zal beperkt kunnen plaatsvinden via ‘quality skimping’, aannemende dat deze verzekerden minder in de kwaliteit van zorg (voor specifieke aandoeningen) zijn geïnteresseerd dan chronisch zieken.

Kortom, gelet op de ernst van mogelijke selectie-acties, is ondercompensatie van groepen gezonden minder ernstig dan ondercompensatie van groepen chronisch zieken. Deze opvatting vinden we niet alleen terug in de wetenschappelijke literatuur, maar horen we ook vanuit het veld. Zo pleitte een verzekeraar tijdens het VWS-symposium “Toekomst van de

²⁸ Position paper t.b.v. VWS-symposium “Toekomst van de risicoverevening op 31 maart 2016. iBMG.

²⁹ Van de Ven, W.P.M.M., R.C. van Kleef, and R.C.J.A. van Vliet. (2015). "Risk Selection Threatens Quality Of Care For Certain Patients; Lessons From Europe's Health Insurance Exchanges", *Health Affairs*, 34, 1713-1720.

risicoverevening” ervoor om “de bestaande overcompensatie van de gezonde verzekerden te verschuiven naar de ongezonde verzekerden. Hierdoor loont goede inkoop, wat verzekerden aantrekt die stemmen met de voeten waardoor het vliegwiel van continue verbetering in gang wordt gezet gericht op duurzame zorg in de toekomst”.³⁰

³⁰ VWS-symposium “Toekomst van de risicoverevening” op 31 maart 2016.

10. Aanbevelingen: Hoe verder?

Het risicovereveningssysteem vervult een cruciale rol in het zorgstelsel. Het moet ervoor zorgen dat chronisch zieken voor verzekeraars even aantrekkelijk zijn als gezonde verzekerden. Op basis van dit onderzoek kan worden geconcludeerd dat het vereveningsmodel grotendeels voor voorspelbare verschillen in zorgkosten compenseert, maar niet volledig. De resterende imperfecties leiden tot twee problemen, die om een verschillende aanpak vragen. Onderstaande paragrafen gaan hier dieper op in.

10.1. Probleem I: gemiddeld genomen zijn gezonde verzekerden nog steeds voorspelbaar winstgevend en chronisch zieke verzekerden nog steeds voorspelbaar verlieslatend

Het is onwaarschijnlijk dat het bovengenoemde gemiddelde resultaatverschil van 175 euro tussen gezonde verzekerden en chronisch zieken volledig kan worden weggewerkt met nieuwe vereveningskenmerken. De reden is dat simpelweg niet alle informatie met een voorspellende waarde voor toekomstige zorgkosten geschikt (en/of überhaupt beschikbaar) is voor gebruik als vereveningskenmerk. Vereveningskenmerken dienen te voldoen aan een aantal voorwaarden. Zo moeten zij ‘meetbaar’ en ‘valide’ zijn. Ook mag een vereveningskenmerk niet leiden tot (een te grote) vermindering van doelmatigheidsprikkels voor zorgverzekeraars. Vanwege deze criteria wordt bepaalde informatie met voorspellende waarde voor toekomstige zorgkosten niet meegenomen als vereveningskenmerk.³¹ Bijgevolg zullen niet alle verzekerden met relatief hoge verwachte kosten worden ingedeeld bij een morbiditeitskenmerk in de risicoverevening. Dit leidt ertoe dat de groep chronisch zieken als geheel (d.w.z. de verzekerden die wel bij een morbiditeitskenmerk worden ingedeeld *plus* de verzekerden waarvoor dat niet het geval is maar die wel chronisch ziek zijn) gemiddeld genomen wordt ondergecompenseerd. Voor de complementaire groep van gezonde verzekerden is juist sprake van een overcompensatie. Het gebruik van diagnose-informatie uit huisartsenregistraties in de risicoverevening via constrained regression maakt het mogelijk om het gemiddelde resultaatverschil tussen gezonde verzekerden en chronisch zieken alsnog te dichtten. Hiermee neemt de prikkel tot ‘quality skimping’ af en wordt het voor verzekeraars aantrekkelijker om in te spelen op de wensen van chronisch zieken.

³¹ Denk bijvoorbeeld aan het gebruik van geneesmiddelen onder de drempel van 181 Defined Daily Doses.

Onze eerste aanbeveling luidt daarom: ***overweeg om het gemiddelde resultaatsverschil tussen gezonde verzekerden en chronisch zieken te dichten met constrained regression.***

9.2. *Probleem II: verschillen in vereveningsresultaat binnen de groep chronisch zieken*

Uit dit onderzoek blijkt niet alleen dat de groep chronisch zieken *als geheel* een negatief vereveningsresultaat heeft, maar ook dat *binnen* deze groep voorspelbare verschillen in vereveningsresultaat bestaan. Zo varieert de ondercompensatie voor de 16 ‘kern’ ICPC-diagnosen van circa 250 tot circa 6.200 euro per verzekerdenjaar. Voor deze groepen kan het lonen om de zoektocht naar nieuwe vereveningskenmerken voort te zetten en/of bestaande kenmerken aan te passen. Een nadere analyse van de betreffende ICPC-diagnosen – bijvoorbeeld via een koppeling met andere databronnen – kan aanknopingspunten bieden voor het identificeren van de betreffende groepen op basis van landelijk dekkende informatie.

Een alternatieve oplossing kan mogelijk worden gevonden in ex-post kostencompensaties. Een gedeeltelijke vergoeding op basis van feitelijke kosten kan helpen om resterende ondercompensaties te mitigeren. De uitdaging daarbij is om de ex-post kostencompensatie zo gericht mogelijk in te zetten, dat wil zeggen: een zo groot mogelijke reductie in ondercompensaties tegen een minimale reductie in doelmatigheidsprikkels. Een *gerichte* inzet kan worden bevorderd door verzekeraars ex-post (deels) te compenseren voor hoge *meerkosten* (in plaats van hoge kosten) en door ex-post *compensaties* voor hoge meerkosten te financieren met ex-post *terugbetalingen* voor hoge minderkosten.³² In hoeverre varianten van ex-post kostencompensaties in staat zijn resterende ondercompensaties te verminderen is een empirische vraag waarvoor vervolgonderzoek noodzakelijk is.

Een ander alternatief is het gebruik van huisartsenregistraties via constrained regression. Mogelijk wordt de verschuiving in vereveningsbijdrage die optreedt bij het simultaan toepassen van de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor meerdere (kleine) groepen met hoge ondercompensaties te groot geacht. In dat geval kan worden overwogen de restrictie af te zwakken (bijvoorbeeld: leg een restrictie op waarmee de huidige ondercompensatie wordt

³² McGuire, Schillo and Van Kleef. 2018. Two-Sided Reinsurance and Risk Adjustment in Individual Health Insurance: Germany, The Netherlands and the U.S. Marketplaces. Work in progress.

verminderd met 50% in plaats van 100%). Vervolgonderzoek zal moeten uitwijzen in hoeverre constrained regression te prefereren is boven ex-post kostencompensaties.

Tegen deze achtergrond luidt onze tweede aanbeveling: ***ga op zoek naar nieuwe/aangepaste vereveningskenmerken om resterende ondercompensaties binnen de groep chronisch zieken te verminderen. Voor zover verdere verbetering van/uitbreiding met vereveningskenmerken (op korte termijn) niet mogelijk is, overweeg dan de inzet van gerichte ex-post kostencompensaties en/of constrained regression.***

Bijlage 1. Risicoklassen in het vereveningsmodel voor somatische zorg 2018

Leeftijd/geslacht: per geslacht indeling in 18 leeftijdsgroepen van in principe elk vijf jaar, plus een groep voor 90+ en twee afzonderlijke categorieën voor 0-jarigen [in totaal $(18 + 1 + 2) \times 2 = 42$ risicoklassen]. De groep 15-24-jarigen kent een afwijkende indeling: 15-17 en 18-24 jaar. De peildatum voor de leeftijd van verzekerden is 30 juni van het (data-/verevenings-)jaar t; voor kinderen geboren in de tweede helft van jaar t is de leeftijd op 0 gezet.

Farmacie Kosten Groepen: 33 FKG's, grotendeels gebaseerd op extramurale farmacie-recepten in jaar t-1, aangevuld met een risicoklasse voor verzekerden die bij geen enkele FKG zijn ingedeeld (in totaal 34 risicoklassen). Verzekerden kunnen in meerdere FKG's tegelijk zijn ingedeeld, behoudens een aantal restricties. Voor een nadere toelichting verwijzen wij naar de 'Regeling risicoverevening 2018' op de website van het Zorginstituut Nederland.

Primaire Diagnose Kosten Groepen: vijftien pDKG's, gebaseerd op combinaties van specialismen en ziekenhuisdiagnosen plus enkele groepen van DBC-zorgproducten in jaar t-1, aangevuld met een klasse voor verzekerden die niet zijn ingedeeld in een pDKG (in totaal 16 klassen). Van verzekerden die in eerste instantie in meerdere pDKG's zijn ingedeeld, telt alleen de hoogstgenummerde pDKG (i.e. de pDKG met de hoogste gemiddelde meerkosten).

Secundaire Diagnose Kosten Groepen: zeven sDKG's, in principe op dezelfde manier samengesteld als de pDKG's met dien verstande dat voor de sDKG's per verzekerde gebruik wordt gemaakt van de Dxgroepen die nog niet tot een pDKG hebben geleid. Dit geldt onder meer voor Dxgroepen die samenhangen met chemo-, radio-, immuno- en hormonale therapieën omdat deze behandelingen zijn uitgesloten van een pDKG.

Hulpmiddelenkostengroepen: tien HKG's, gebaseerd op het gebruik van tien (soorten) hulpmiddelen in jaar t-1, plus een risicoklasse voor verzekerden die deze middelen niet hebben gebruikt (in totaal 11 risicoklassen). Van verzekerden die in meerdere HKG's zijn ingedeeld, telt alleen de HKG met het hoogste nummer.

Aard van het inkomen (AvI) x leeftijd: volledig arbeidsongeschikten (IVA), overige arbeidsongeschikten, bijstandsgerechtigden, studenten, zelfstandigen, hoog-opgeleiden en een referentiegroep (met medeverzekerden van 18 tot 65 jaar en mensen in loondienst, WW'ers en

overigen). In principe wordt elk van deze categorieën onderscheiden naar vier leeftijdsgroepen: 18-34, 35-44, 45-54 en 55-64 jaar. Twee additionele klassen zijn voor 18-minners en 65-plussers (peildatum 30 juni van jaar t). In totaal bevat dit criterium 25 klassen.

Regioclusters: 10 clusters van viercijferige postcodegebieden specifiek voor het somatische vereveningsmodel. NB: hoewel voor elke verzekerde in het bestand bekend is tot welk van de tien clusters hij/zij behoort, is niet herleidbaar welke viercijferige hij/zij heeft.

Sociaaleconomische status (SES) x leeftijd: indeling van verzekerden in vier categorieën op basis van het totale adresinkomen (zeer laag, laag, midden en hoog) in jaar t, waarbij verzekerden die verblijven in een instelling tot de categorie 'zeer laag inkomen' worden gerekend. Elk van deze categorieën wordt onderscheiden naar drie leeftijdsgroepen: 0-17, 18-64, en 65+ (in totaal 12 risicoklassen).

Personen per adres (PPA) x leeftijd: indeling van verzekerden (18-plussers) in vier categorieën, i.e. verzekerden wonend in een Wlz-instelling (gebaseerd op aanwezigheid van Wlz-declaraties in december van jaar t-1 en jaar t, met daarbinnen een opsplitsing naar 'blijvers' en 'instromers'), eenpersoonshuishoudens en 'overigen'. Elk van deze categorieën wordt onderscheiden naar drie leeftijdsgroepen: 18-64, 65-79 en 80+ (in totaal 12 risicoklassen, aangevuld met een klasse voor 0-tot-18-jarigen).

Meerjarig hoge kosten (MHK): zeven groepen voor verzekerden met 3x kosten in de top-15%, top-10%, top-7%, top-4%, top-1,5% dan wel top-0,5% (in jaar t-3, t-2 en t-1) aangevuld met een risicoklasse voor degenen met 2x kosten in de top-10% (in t-2 en t-1) en 1x niet in de top-15% (in t-3). Hierbij worden verzekerden alleen ingedeeld in de meest selectieve groep. Zo wordt iemand in de categorie '3x kosten in de top-0,5%' niet ook nog eens ingedeeld bij '3x kosten in de top-1,5%'. Verzekerden die niet zijn ingedeeld in deze zeven groepen komen in een aparte risicoklasse. Per 2018 is deze laatste klasse opgesplitst op basis van al dan niet lage kosten – beneden het 70ste percentiel – in elk van de voorgaande drie jaren. Per 2018 kent het MHK-criterium daarom 9 risicoklassen.

Fysiotherapiediagnosegroepen (FDG): vier clusters van diagnoses afkomstig uit declaraties voor fysio- en oefentherapie in jaar t-1, aangevuld met een risicoklasse voor degenen die niet zijn ingedeeld bij een FDG (5 risicoklassen).

Kosten van V&V in jaar t-1: indeling van verzekerden in zeven groepen op basis van hun V&V-kosten in het voorgaande jaar. Het ZIN stelt de drempelbedragen voor indeling vast op basis van de bovenste 2,5%, 2,0%, 1,5%, 1,0%, 0,5% en 0,25% van de frequentieverdeling van V&V-kosten in jaar t-1. Per 2018 is de hoogste risicoklasse opgesplitst naar leeftijd (18+/18-), zodat dit criterium nu 8 risicoklassen heeft.

Bijlage 2. Risicoklassen in het vereveningsmodel voor geestelijke gezondheidszorg 2018

Leeftijd/geslacht: op dezelfde manier gedefinieerd als in Bijlage 1 voor het somatisch model (15 x 2 = 30 risicoklassen).

Farmacie Kosten Groepen: zeven FKG's voor psychische aandoeningen gebaseerd op extramuraal afgeleverde farmacierecepten in jaar t-1, plus een restgroep voor de verzekerden die niet in een psychische FKG zijn ingedeeld (in totaal 8 risicoklassen). Verzekerden kunnen bij meerdere psychische FKG's tegelijk zijn ingedeeld, behoudens enkele restricties.

Diagnose Kosten Groepen: zeventien DKG's voor psychische aandoeningen gebaseerd op DBC's en zorgprofielen van intramurale GGZ-behandelingen in t-1, plus een klasse voor verzekerden die in geen enkele DKG zijn ingedeeld (in totaal 18 klassen). Van verzekerden die voor meerdere DKG's in aanmerking komen, telt alleen de hoogstgenummerde.

Aard van het inkomen x leeftijd: op dezelfde manier gedefinieerd als in bijlage 1 voor het somatisch model (24 risicoklassen).

Regioclusters: tien clusters van viercijferige postcodegebieden specifiek voor het GGZ-model. NB: hoewel voor elke verzekerde in het bestand bekend is tot welk van de tien clusters hij/zij behoort, is niet herleidbaar in welk viercijferig postcodegebied hij/zij woont.

Sociaaleconomische status x leeftijd: op dezelfde manier gedefinieerd als in Bijlage 1 voor het somatisch model (8 risicoklassen).

Personen per adres x leeftijd: op dezelfde manier gedefinieerd als in Bijlage 1 voor het somatisch model (12 risicoklassen).

Meerjarig hoge kosten: zeven klassen voor verzekerden met GGZ-kosten in de voorafgaande vijf jaar. Ter ondervanging van administratieve onvolkomenheden wordt een ondergrens voor de GGZ-kosten gehanteerd, die voor de betrokken jaren rond de 125 euro ligt. Voor de precieze definitie van het MHK-criterium verwijzen wij naar paragraaf 3.8 van WOR 874. Verzekerden die niet worden ingedeeld bij $MHK > 0$ komen in de afslagklasse (8 klassen).

Bijlage 3. Toelichting RAS methode

Voor de herweging van het ICPC-bestand naar het WOR-bestand is gebruikgemaakt van de RAS-methode. Deze procedure wordt hier kort toegelicht aan de hand van een voorbeeld.

Stel dat het ICPC-bestand alleen hoeft te worden gewogen voor:

1. leeftijd/geslacht exclusief nul-jarigen (38 subgroepen);
2. en primaire DKGs (16 subgroepen).

Als het zou gaan om weging naar uitsluitend indeling (1) dan is de oplossing simpel:

- a) Bepaal in het ICPC-bestand het aantal verzekerdenjaren voor elk van de 38 subgroepen.
- b) Bereken voor elk van de 38 subgroepen de verhouding tussen de prevalentie in het WOR-bestand en het corresponderende aantal verzekerdenjaren uit (a).
- c) Gebruik de verhoudingsgetallen uit (b) als gewichten voor de afzonderlijke waarnemingen in het ICPC-bestand.

Met alleen deze weging is het echter onwaarschijnlijk dat de gewogen aantallen verzekerden per primaire DKG in het ICPC-bestand precies uitkomen op die in het WOR-bestand. De RAS-methode biedt hiervoor een oplossing. Deze methode (ook wel ‘sample-balancing’ of ‘raking’ genoemd) zorgt ervoor dat indelingen (1) en (2) worden gecombineerd met de feitelijke aantallen in het WOR-bestand tot één wegingsmatrix (met – in dit geval – $38 \times 16 = 608$ cellen) zodanig dat de koppeling van deze gewichten aan het ICPC-bestand leidt tot gewogen aantallen verzekerden die exact overeenkomen met de prevalenties in het WOR-bestand van indeling (1) én met die van indeling (2). In feite komt het erop neer dat de bewerkingen (a), (b) en (c) een aantal keer achter elkaar worden uitgevoerd.

Izrael et al. (2000) hebben de RAS-methode geïmplementeerd in een SAS-macro, uitgaande van ‘sample-balancing’ zoals beschreven door Deming (1943). Wij hebben de betreffende macro opgevraagd en hier toegepast. Voor een verdere toelichting op de RAS-methode verwijzen wij de geïnteresseerde lezer naar http://en.wikipedia.org/wiki/Iterative_proportional_fitting

Bijlage 4. Prevalenties en gemiddelde kosten per risicoklasse somatisch model 2018

		WOR-bestand		ICPC		ICPC herwogen ^a	
		Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten ^b
Mannen	0 jaar, geboren in het vereveningsjaar	-	-	-	-	-	-
	0 jaar, geboren in het voorafgaande jaar	-	-	-	-	-	-
	1-4 jaar	2,18%	1231	2,10%	1164	2,18%	1197
	5-9 jaar	2,86%	988	2,81%	946	2,86%	972
	10-14 jaar	3,08%	899	3,16%	885	3,08%	885
	15-17 jaar	1,87%	938	1,92%	940	1,87%	932
	18-24 jaar	4,32%	667	4,25%	689	4,32%	679
	25-29 jaar	3,07%	710	2,83%	751	3,07%	717
	30-34 jaar	2,98%	781	2,76%	780	2,98%	775
	35-39 jaar	2,95%	909	2,83%	920	2,95%	912
	40-44 jaar	3,40%	1122	3,34%	1190	3,40%	1119
	45-49 jaar	3,86%	1384	3,88%	1322	3,86%	1348
	50-54 jaar	3,82%	1796	3,87%	1832	3,82%	1806
	55-59 jaar	3,48%	2390	3,60%	2428	3,48%	2380
	60-64 jaar	3,15%	3191	3,27%	3244	3,15%	3217
	65-69 jaar	3,07%	4056	3,17%	4061	3,07%	4024
	70-74 jaar	2,14%	5259	2,21%	5255	2,14%	5240
	75-79 jaar	1,52%	6585	1,60%	6703	1,52%	6571
	80-84 jaar	0,97%	8084	1,02%	8486	0,97%	8112
	85-89 jaar	0,48%	9594	0,50%	9922	0,48%	9679
90+ jaar	0,18%	11142	0,18%	11325	0,18%	11274	

		WOR-bestand		ICPC		ICPC herwogen ^a	
		Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten ^b
Vrouwen	0 jaar, geboren in het vereveningsjaar	-	-	-	-	-	-
	0 jaar, geboren in het voorafgaande jaar	-	-	-	-	-	-
	1-4 jaar	2,08%	921	1,97%	961	2,08%	915
	5-9 jaar	2,72%	793	2,68%	797	2,72%	806
	10-14 jaar	2,95%	828	3,03%	816	2,95%	824
	15-17 jaar	1,79%	1029	1,83%	1019	1,79%	1041
	18-24 jaar	4,17%	997	4,04%	987	4,17%	987
	25-29 jaar	3,07%	1670	2,81%	1754	3,07%	1682
	30-34 jaar	3,00%	2015	2,88%	2045	3,00%	2019
	35-39 jaar	2,99%	1693	2,97%	1673	2,99%	1700
	40-44 jaar	3,46%	1503	3,49%	1467	3,46%	1486
	45-49 jaar	3,85%	1678	3,89%	1678	3,85%	1669
	50-54 jaar	3,82%	2063	3,90%	2059	3,82%	2064
	55-59 jaar	3,50%	2452	3,64%	2460	3,50%	2447
	60-64 jaar	3,17%	2950	3,28%	2970	3,17%	2969
	65-69 jaar	3,12%	3630	3,20%	3668	3,12%	3651
	70-74 jaar	2,28%	4624	2,37%	4657	2,28%	4634
	75-79 jaar	1,81%	5851	1,87%	5849	1,81%	5861
	80-84 jaar	1,40%	7551	1,44%	7923	1,40%	7569
85-89 jaar	0,91%	9295	0,93%	9992	0,91%	9355	
90+ jaar	0,53%	10797	0,50%	12097	0,53%	10808	
FKG	Geen FKG	80,06%	1309	79,20%	1332	80,06%	1311
	Glaucoom	0,90%	6876	0,95%	6880	0,90%	6776
	Schildklierandoeningen	1,87%	4911	1,97%	5055	1,87%	5035

	WOR-bestand		ICPC		ICPC herwogen ^a	
	Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten ^b
Psychose, Alzheimer en verslaving	0,58%	5656	0,61%	5836	0,58%	5696
Depressie	2,83%	4448	2,84%	4421	2,83%	4369
Chronische pijn exclusief opioïden	1,16%	7170	1,19%	7275	1,16%	7192
Neuropathische pijn complex	0,21%	13461	0,22%	13503	0,21%	13107
Hoog cholesterol	6,15%	4595	6,58%	4587	6,15%	4566
Diabetes type II zonder hypertensie	0,66%	5241	0,67%	5143	0,66%	5050
COPD/Zware astma	1,23%	10765	1,33%	10682	1,23%	10515
Astma	2,36%	4793	2,45%	4864	2,36%	4792
Diabetes type II met hypertensie	1,42%	7134	1,47%	7308	1,42%	7188
Epilepsie	0,51%	7466	0,54%	7470	0,51%	7452
Ziekte van Crohn/Colitis Ulcerosa	0,20%	5893	0,20%	5917	0,20%	5773
Hartaandoeningen	2,09%	12998	2,20%	13175	2,09%	12950
Auto-immuunziekten o.b.v. add-on	0,24%	18843	0,23%	19101	0,24%	18907
Reuma	0,36%	6971	0,38%	7320	0,36%	7239
Parkinson	0,15%	14462	0,15%	15006	0,15%	14734
Diabetes type I	1,35%	10565	1,42%	10832	1,35%	10620
Transplantaties	0,17%	12919	0,17%	12794	0,17%	12676
Cystic fibrosis/pancreasenzymen	0,04%	18692	0,04%	18057	0,04%	17754
Aandoeningen van hersenen/ruggenmerg: multiple sclerose	0,04%	17711	0,04%	17630	0,04%	17472
Aandoeningen van hersenen/ruggenmerg: overig	0,04%	20458	0,05%	19847	0,04%	19551
Kanker	0,03%	10815	0,03%	9876	0,03%	10181
Hormoongevoelige tumoren	0,35%	9279	0,37%	9389	0,35%	9265
HIV/AIDS	0,10%	16013	0,11%	17229	0,10%	16844
Nieraandoeningen	0,06%	47797	0,06%	47131	0,06%	46711

		WOR-bestand		ICPC		ICPC herwogen ^a	
		Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten ^b
	Psoriasis	0,13%	5236	0,13%	4953	0,13%	4872
	Pulmonale arteriële hypertensie	0,01%	52103	0,01%	57090	0,01%	57078
	Kanker o.b.v. add-on	0,17%	31435	0,18%	31401	0,17%	31127
	Groeistoornissen o.b.v. add-on	0,02%	16619	0,02%	15901	0,02%	15615
	Extreem hoge kosten cluster 1	0,001%	169354	N<10	-	N<10	-
	Extreem hoge kosten cluster 2	0,001%	255203	0,001%	255027	0,001%	255321
	Extreem hoge kosten cluster 3	0,001%	482665	0,001%	357092	0,001%	355348
Primaire	Geen primaire DKG	89,97%	1528	89,61%	1559	89,97%	1528
DKG	1	2,30%	5290	2,39%	5400	2,30%	5334
	2	2,33%	6314	2,41%	6435	2,33%	6381
	3	1,38%	6637	1,42%	6735	1,38%	6655
	4	1,54%	8359	1,62%	8399	1,54%	8265
	5	0,86%	10156	0,89%	10426	0,86%	10182
	6	0,38%	12246	0,39%	12740	0,38%	12459
	7	0,53%	15716	0,54%	15662	0,53%	15304
	8	0,33%	15997	0,34%	15813	0,33%	15603
	9	0,15%	20790	0,15%	21304	0,15%	20105
	10	0,05%	22724	0,05%	24119	0,05%	23774
	11	0,06%	24348	0,06%	24752	0,06%	24502
	12	0,06%	33458	0,06%	34604	0,06%	34635
	13	0,03%	40902	0,03%	42845	0,03%	43508
	14	0,01%	85897	0,01%	85091	0,01%	83649
	15	0,03%	94455	0,03%	95466	0,03%	95057
Secundaire	Geen secundaire DKG	95,50%	1812	95,26%	1864	95,50%	1819

		WOR-bestand		ICPC		ICPC herwogen ^a	
		Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten ^b
DKG	1	3,09%	7815	3,28%	7802	3,09%	7718
	2	0,48%	12927	0,49%	12805	0,48%	12691
	3	0,58%	19313	0,61%	19349	0,58%	19105
	4	0,26%	31167	0,26%	31187	0,26%	30852
	5	0,05%	32515	0,05%	32284	0,05%	31728
	6	0,04%	38685	0,04%	37751	0,04%	37547
	7	0,00%	80899	0,00%	71238	0,00%	73434
HKG	Geen HKG	96,57%	1944	96,44%	1992	96,57%	1946
	CPAP apparatuur	0,54%	5598	0,54%	5544	0,54%	5476
	Therapeutische elastische kousen	1,59%	8671	1,66%	9085	1,59%	8782
	Voorzieningen voor stomapatiënten	0,20%	13849	0,21%	14565	0,20%	14283
	Vernevelaar met toebehoren	0,10%	13019	0,12%	11611	0,10%	11229
	Middelen voor urine-opvang	0,49%	15460	0,51%	15613	0,49%	15141
	Injectiespuiten met toebehoren (excl. diabetes)	0,26%	12723	0,26%	13174	0,26%	12788
	Zuurstofapparaten met toebehoren	0,12%	20280	0,12%	20988	0,12%	20460
	Voedingshulpmiddelen (excl. zuigelingen)	0,06%	29449	0,06%	28395	0,06%	28478
	Slijmuitzuigapparatuur	0,00%	53541	0,00%	51902	0,00%	50193
	Draagbare infuuspompen	0,07%	32296	0,07%	31898	0,07%	31926
Aard van het inkomen	0-17 jaar of 65+ jaar	37,95%	3263	38,49%	3362	37,95%	3263
	Duurzaam en volledig arbeidsongeschikten (IVA)	0,38%	9470	0,39%	9519	0,38%	9485
	Arbeidsongeschikten excl. IVA	4,11%	4373	4,15%	4461	4,11%	4346
	Bijstandsgerechtigden	3,05%	2605	2,92%	2679	3,05%	2652
	Studenten	3,41%	626	3,28%	621	3,41%	606
	Zelfstandigen	4,90%	1136	4,85%	1175	4,90%	1145

		WOR-bestand		ICPC		ICPC herwogen ^a	
		Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten ^b
	Hoogopgeleiden	6,37%	1104	6,14%	1119	6,37%	1094
	Referentiegroep	39,84%	1459	39,78%	1478	39,84%	1460
Regioclusters	1	9,90%	2631	8,74%	2727	9,90%	2668
	2	9,93%	2576	9,95%	2628	9,93%	2564
	3	10,02%	2399	9,83%	2573	10,02%	2483
	4	9,98%	2358	11,96%	2404	9,98%	2343
	5	10,13%	2306	12,21%	2351	10,13%	2293
	6	10,11%	2213	10,41%	2236	10,11%	2152
	7	10,01%	2171	9,13%	2246	10,01%	2182
	8	9,97%	2090	7,68%	2150	9,97%	2091
	9	10,01%	2044	9,42%	2130	10,01%	2046
	10	9,94%	1830	10,66%	1852	9,94%	1794
Sociaaleconomische Status (SES)	SES 1 (zeer laag)	21,16%	3066	20,55%	3266	21,16%	3142
	SES 2 (laag)	19,70%	2353	20,12%	2408	19,70%	2324
	SES 3 (midden)	29,55%	2063	30,16%	2112	29,55%	2053
	SES 4 (hoog)	29,60%	1823	29,17%	1837	29,60%	1796
Personen per adres	1-17 jaar	19,53%	942	19,50%	927	19,53%	934
	Wlz-instelling, blijvend	1,10%	3879	0,71%	5396	1,10%	4681
	Wlz-instelling, instromend	0,26%	20419	0,26%	21112	0,26%	20871
	Eenpersoonshuishouden	14,29%	3879	14,23%	4112	14,29%	3911
	Overig	64,81%	2202	65,30%	2249	64,81%	2181
MHK	Geen MHK	53,00%	744	52,38%	749	53,00%	736
	Ten minste 1 van de 3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 30 procent	41,11%	2642	41,53%	2697	41,11%	2667

	WOR-bestand		ICPC		ICPC herwogen ^a	
	Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten ^b
2 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 10 procent	1,02%	9786	1,06%	9604	1,02%	9494
3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 15 procent	2,27%	9102	2,36%	9245	2,27%	9050
3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 10 procent	1,06%	12075	1,08%	12547	1,06%	12333
3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 7 procent	0,79%	15985	0,82%	15944	0,79%	15544
3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 4 procent	0,56%	21583	0,57%	21818	0,56%	21379
3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 1,5 procent	0,14%	34798	0,14%	35019	0,14%	34689
3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 0,5 procent	0,06%	94891	0,06%	96508	0,06%	94236
FDG						
Geen FDG	98,20%	2141	98,18%	2204	98,20%	2143
1	1,07%	4273	1,05%	4284	1,07%	4206
2	0,39%	14179	0,41%	14426	0,39%	14064
3	0,34%	16409	0,35%	16768	0,34%	16187
4	0,01%	37456	0,01%	26156	0,01%	25080
VGG						
Geen VGG	97,96%	1913	97,84%	1954	97,96%	1920
Voorafgaande jaar kosten V&V in top 2,5 procent	0,42%	11053	0,45%	11405	0,42%	11220
Voorafgaande jaar kosten V&V in top 2,0 procent	0,40%	13130	0,42%	13305	0,40%	12880
Voorafgaande jaar kosten V&V in top 1,5 procent	0,40%	16748	0,41%	17263	0,40%	16656
Voorafgaande jaar kosten V&V in top 1,0 procent	0,42%	20826	0,44%	21037	0,42%	20188
Voorafgaande jaar kosten V&V in top 0,5 procent	0,21%	22854	0,23%	22512	0,21%	21679
Voorafgaande jaar kosten V&V in top 0,25 procent: 0-17 jaar	0,19%	42741	0,20%	43363	0,19%	42333
18+ jaar	0,01%	85561	0,01%	83053	0,01%	84765

^a Herwogen naar het WOR-bestand (exclusief nul-jarigen).

^b Afwijkingen >5% ten opzichte van de kosten in het WOR-bestand zijn met **rood** gemarkeerd.

Bijlage 5. Prevalenties en gemiddelde kosten per risicoklasse GGZ model 2018 (18+)

		WOR-bestand		ICPC		ICPC herwogen ^a	
		Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten ^b
Mannen	18-24 jaar	5,36%	314	5,28%	353	5,36%	341
	25-29 jaar	3,82%	330	3,52%	334	3,82%	320
	30-34 jaar	3,70%	357	3,43%	337	3,70%	328
	35-39 jaar	3,66%	356	3,51%	361	3,66%	349
	40-44 jaar	4,22%	318	4,14%	295	4,22%	293
	45-49 jaar	4,79%	278	4,82%	285	4,79%	283
	50-54 jaar	4,75%	261	4,80%	245	4,75%	243
	55-59 jaar	4,32%	228	4,47%	238	4,32%	237
	60-64 jaar	3,92%	183	4,06%	194	3,92%	200
	65-69 jaar	3,82%	122	3,94%	143	3,82%	145
	70-74 jaar	2,66%	108	2,75%	101	2,66%	100
	75-79 jaar	1,89%	110	1,98%	97	1,89%	98
	80-84 jaar	1,21%	102	1,27%	106	1,21%	109
	85-89 jaar	0,60%	111	0,62%	81	0,60%	82
90+ jaar	0,23%	70	0,22%	44	0,23%	45	
Vrouwen	18-24 jaar	5,19%	366	5,02%	339	5,19%	335
	25-29 jaar	3,82%	378	3,49%	394	3,82%	387
	30-34 jaar	3,73%	359	3,57%	360	3,73%	355
	35-39 jaar	3,72%	335	3,69%	323	3,72%	315
	40-44 jaar	4,30%	299	4,33%	300	4,30%	303
	45-49 jaar	4,78%	284	4,83%	294	4,78%	291
	50-54 jaar	4,75%	280	4,84%	302	4,75%	301

		WOR-bestand		ICPC		ICPC herwogen ^a	
		Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten ^b
	55-59 jaar	4,35%	242	4,52%	235	4,35%	233
	60-64 jaar	3,94%	202	4,07%	212	3,94%	211
	65-69 jaar	3,88%	164	3,98%	181	3,88%	185
	70-74 jaar	2,83%	161	2,94%	138	2,83%	143
	75-79 jaar	2,25%	171	2,32%	173	2,25%	184
	80-84 jaar	1,74%	157	1,79%	150	1,74%	149
	85-89 jaar	1,13%	130	1,15%	135	1,13%	130
	90+ jaar	0,66%	80	0,62%	61	0,66%	56
FKG	Geen FKG psychische aandoeningen	95,23%	174	95,16%	168	95,22%	170
	Psychose	0,44%	6096	0,48%	6431	0,45%	6407
	Psychose depot	0,08%	12294	0,09%	11237	0,08%	11325
	Chronische stemmingsstoornissen	4,01%	1547	4,05%	1603	4,01%	1607
	Verslaving	0,08%	5194	0,09%	4973	0,08%	5010
	Bipolair regulier	0,07%	2246	0,08%	1992	0,08%	2059
	Bipolair complex	0,09%	6925	0,09%	7521	0,09%	7393
	ADHD	0,37%	1672	0,36%	1683	0,36%	1673
DKG	Geen DKG psychische aandoeningen	95,87%	99	95,89%	98	95,88%	99
	1	0,18%	2855	0,19%	2904	0,19%	2835
	2	2,29%	1578	2,23%	1643	2,24%	1633
	3	0,55%	2545	0,56%	2603	0,57%	2584
	4	0,50%	5711	0,51%	5615	0,51%	5523
	5	0,10%	7054	0,09%	6745	0,10%	6690
	6	0,19%	7332	0,19%	7398	0,19%	7383
	7	0,11%	9583	0,11%	9439	0,11%	9475
	8	0,06%	14101	0,05%	14004	0,05%	14165

		WOR-bestand		ICPC		ICPC herwogen ^a	
		Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten ^b
	9	0,06%	14854	0,05%	14919	0,05%	14580
	10	0,05%	21265	0,05%	22983	0,05%	22986
	11	0,01%	23041	0,01%	22024	0,01%	22274
	12	0,01%	31982	0,005%	38048	0,005%	37170
	13	0,01%	35195	0,02%	34707	0,02%	33751
	14	0,01%	36812	0,01%	39062	0,01%	38226
	15	0,01%	46644	0,01%	46706	0,01%	46320
	16	0,004%	68257	0,004%	77018	0,004%	78162
	17	0,004%	31529	0,003%	31082	0,004%	31643
Aard van het inkomen	65+ jaar	22,89%	136	23,59%	136	22,89%	139
	Duurzaam en volledig arbeidsongeschikten (IVA)	0,47%	850	0,48%	874	0,47%	895
	Arbeidsongeschikten excl. IVA	5,10%	1502	5,15%	1514	5,10%	1507
	Bijstandsgerechtigden	3,79%	1059	3,63%	1096	3,79%	1101
	Studenten	4,24%	185	4,07%	182	4,24%	176
	Zelfstandigen	6,09%	102	6,03%	99	6,09%	97
	Hoogopgeleiden	7,91%	147	7,63%	142	7,91%	138
	Referentiegroep	49,51%	167	49,41%	164	49,51%	163
Regioclusters	1	10,00%	513	9,57%	509	9,60%	515
	2	9,98%	353	10,03%	353	9,96%	354
	3	9,96%	306	11,77%	305	11,78%	304
	4	9,97%	265	8,27%	285	8,26%	286
	5	9,85%	236	9,33%	232	9,20%	235
	6	10,15%	215	11,61%	213	11,51%	210
	7	9,97%	196	8,90%	191	8,98%	192
	8	10,03%	185	9,72%	193	9,65%	191

		WOR-bestand		ICPC		ICPC herwogen ^a	
		Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten	Prevalentie	Kosten ^b
	9	10,02%	174	9,62%	172	9,75%	169
	10	10,05%	162	11,17%	155	11,33%	154
Sociaaleconomische Status (SES)	SES 1 (zeer laag)	21,36%	537	20,71%	568	21,39%	563
	SES 2 (laag)	19,66%	235	20,11%	228	19,67%	225
	SES 3 (midden)	29,51%	162	30,14%	161	29,51%	159
	SES 4 (hoog)	29,47%	176	29,03%	164	29,44%	164
Personen per adres	Wlz-instelling, blijvend	1,37%	498	0,88%	631	1,37%	597
	Wlz-instelling, instromend	0,32%	1142	0,33%	1159	0,32%	1184
	Eenpersoonshuishouden	17,76%	482	17,68%	509	17,76%	505
	Overig	80,54%	204	81,11%	198	80,54%	196
MHK	Geen GGZ-MHK	89,46%	76	89,52%	75	89,47%	74
	Ten minste 1 van de 3 voorafgaande jaren kosten GGZ in top 98,5 procent met kosten GGZ >10 euro	9,35%	1033	9,27%	1043	9,31%	1038
	Ten minste 2 van de 5 voorafgaande jaren kosten GGZ in top 10 promille ^c	0,61%	4362	0,63%	4523	0,63%	4507
	Ten minste 2 van de 5 voorafgaande jaren kosten GGZ in top 5 promille ^c	0,30%	7594	0,32%	7496	0,32%	7531
	Ten minste 2 van de 5 voorafgaande jaren kosten GGZ in top 2,5 promille ^c	0,16%	12286	0,16%	12239	0,16%	12125
	Ten minste 2 van de 5 voorafgaande jaren kosten GGZ in top 1 promille ^c	0,09%	22314	0,08%	22690	0,08%	21858
	5 voorafgaande jaren kosten GGZ in top 5 promille	0,02%	23093	0,02%	20058	0,02%	19916
5 voorafgaande jaren kosten GGZ in top 2,5 promille	0,01%	36414	0,00%	32184	0,00%	32429	

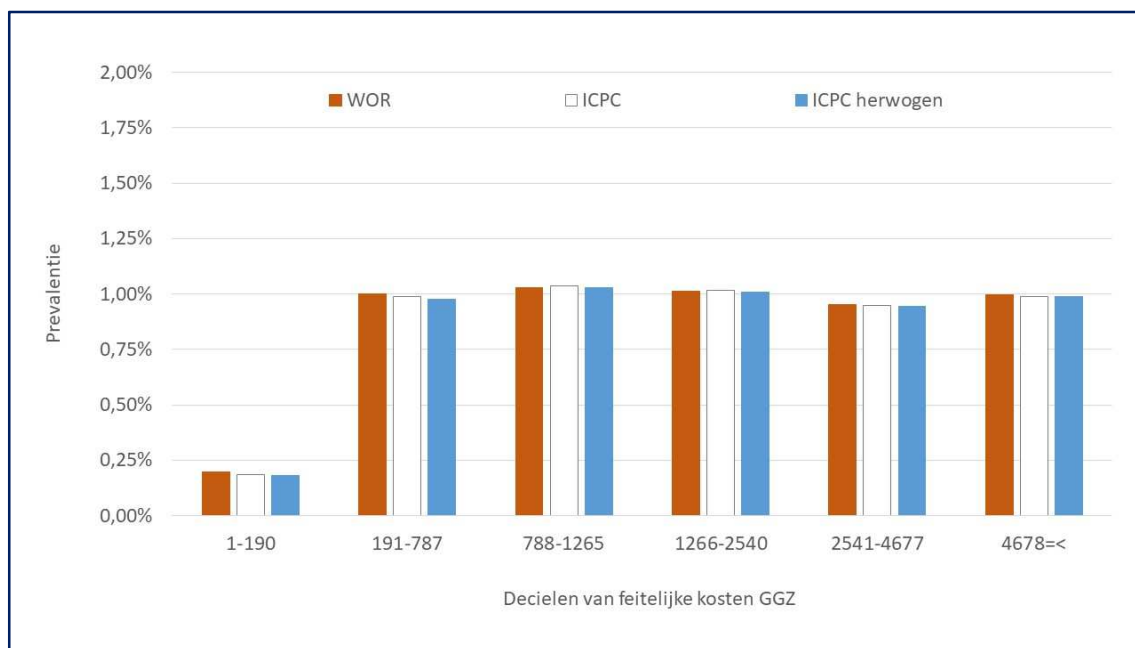
^a Herwogen naar het WOR-bestand (exclusief nul-jarigen).

^b Afwijkingen >5% ten opzichte van de kosten in het WOR-bestand zijn met **rood** gemarkeerd.

^c Voor verzekerden jonger dan 24 jaar: ten minste 1 van de 5 voorafgaande jaren.

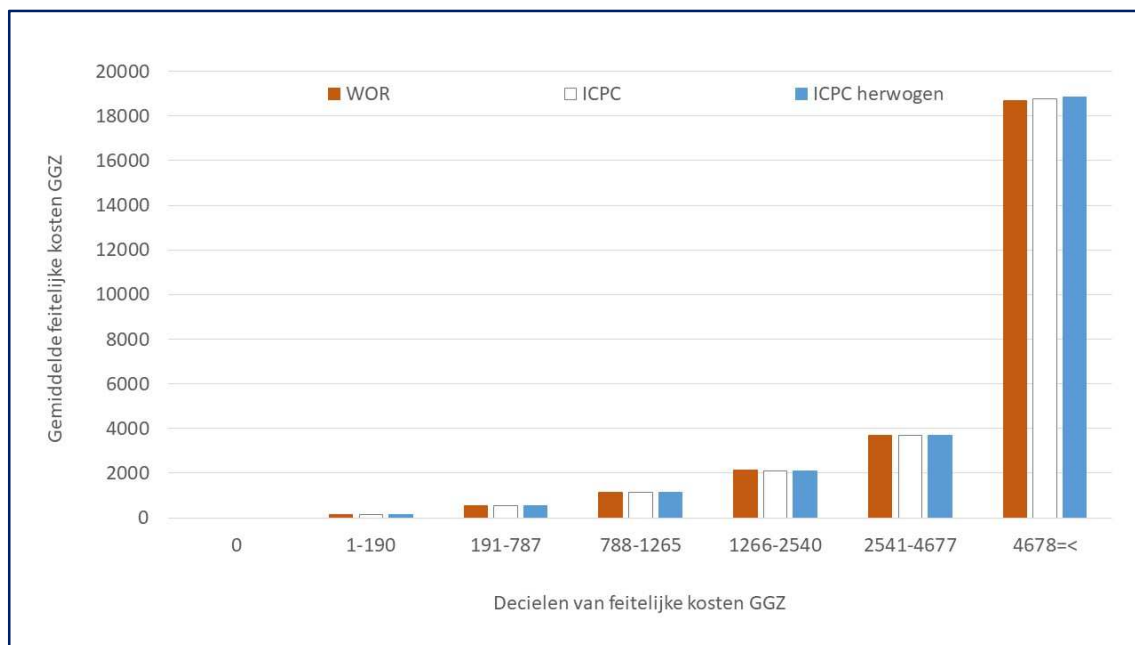
Bijlage 6. Prevalentie en gemiddelde GGZ kosten per kwantiel van GGZ kosten

Figuur A6-1. Prevalentie per kwantiel van GGZ kosten: ICPC- versus WOR-bestand (18+) ^a



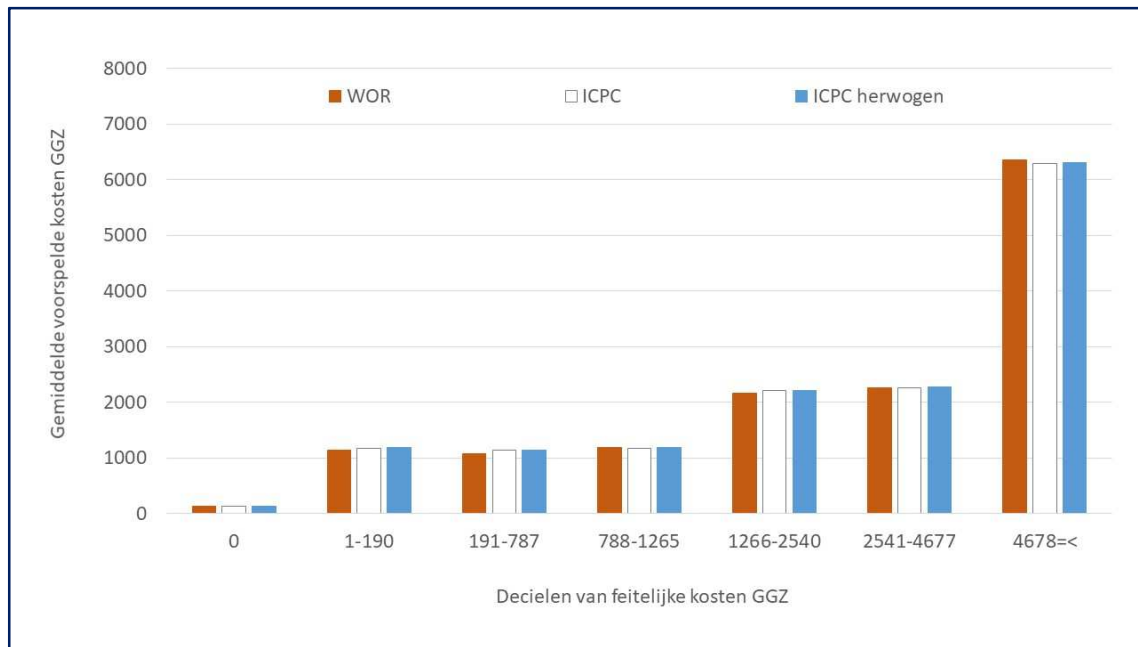
^a Kwantielgrenzen zijn gebaseerd op het WOR-bestand (18+).

Figuur A6-2. Gemiddelde feitelijke GGZ kosten per kwantiel van GGZ kosten: ICPC- versus WOR-bestand (18+) ^a



^a Kwantielgrenzen zijn gebaseerd op het WOR-bestand (18+).

Figuur A6-3. Gemiddelde voorspelde GGZ kosten per kwantiel van GGZ kosten: ICPC- versus WOR-bestand (18+) ^a



^a Kwantielgrenzen zijn gebaseerd op het WOR-bestand (18+).

Bijlage 7. Uitkomsten somatisch model 2018 voor chronische ICPC-diagnosen

		Prevalentie	Kosten	Resultaat somatisch	
				Gemiddeld per vzjr.	Macro * 1 mln.
A28	Functiebeperking/handicap	0,1%	7098	5	0
A79	Maligniteit met onbekende primaire lokalisatie	0,0%	15296	-3347**	-24
A90	Multiple aangeboren afwijkingen	0,2%	5260	-20	-1
B28	Functiebeperking/handicap bloed/lymfestelsel	0,0%	5785	24	0
B72	Ziekte van Hodgkin	0,2%	8759	1455**	44
B73	Leukemie	0,1%	16069	-3733**	-75
B74	Andere maligniteit bloed/lymfestelsel	0,1%	22556	-6187**	-69
B78	Erfelijke hemolytische anemie	0,2%	2717	-5	0
B79	Andere aangeboren afwijking bloed/lymfestel	0,0%	8026	-1851	-13
B83	Purpura/stollingsstoornis/afwijkende trombocyten	0,6%	6453	-520**	-47
B90	HIV-infectie (AIDS/ARC)	0,1%	15823	-1002**	-17
D28	Functiebeperking/handicap spijsverteringsorganen	0,0%	10881	-1514	-8
D74	Maligniteit maag	0,0%	10682	-132	-1
D75	Maligniteit colon/rectum	0,6%	10013	-343	-35
D76	Maligniteit pancreas	0,0%	13944	-1506	-6
D77	Andere/niet-gespecif.maligniteit spijsverteringsorganen	0,2%	10297	-461	-12
D81	Aangeboren afwijking(en) spijsverteringsorganen	0,3%	2219	-247**	-11
D92	Diverticulose/diverticulitis	1,5%	6063	-174	-43
D94	Colitis ulcerosa/chronische enteritis (regionalis)	0,8%	6500	-364**	-45
D97	Cirrose/andere leverziekte	0,5%	5884	-582**	-53
F28	Functiebeperking/handicap oog/adnexen	0,2%	4718	-239	-6
F81	Andere aangeboren afwijking(en) oog/adnexen	0,2%	2435	-237	-6
F83	Retinopathie	0,6%	9250	-514**	-49
F84	Maculadegeneratie	0,5%	8765	-477**	-41
F91	Refractie afwijking(en)	2,8%	2437	-104**	-48
F93	Glaucoom/verhoogde oogdruk	1,3%	5157	-25	-5
F94	Blindheid (elke graad/vorm)	0,2%	6298	-662**	-22
H28	Functiebeperking/handicap oor	0,1%	5097	-918	-13
H80	Aangeboren afwijking(en) oor	0,1%	2683	-500**	-9
H83	Otosclerose	0,1%	3420	36	0
H84	Presbycusis	1,4%	6979	-68	-16
H85	Akoestisch letsel/lawaaidoofheid	0,3%	4099	-139	-7
H86	Doofheid/slechthorendheid	1,8%	4908	-298**	-86
K28	Functiebeperking/handicap hart vaatstelsel	0,1%	5359	-518	-10
K73	Aangeboren afwijking(en) hart vaatstelsel	0,3%	3537	85	5
K74	Angina pectoris	2,4%	7715	-238**	-93

		Prevalentie	Kosten	Resultaat somatisch	
				Gemiddeld per vzjr.	Macro * 1 mln.
K76	Andere/chronische ischemische hartziekte	1,1%	7744	-317**	-56
K77	Decompensatio cordis	1,1%	13720	-851**	-154
K82	Cor pulmonale	0,0%	16999	-1014	-8
K86	Essentiële hypertensie zonder orgaanbeschadiging	13,7%	4902	-127**	-287
K87	Hypertensie met orgaanbeschadiging/secundaire hypertensie	2,0%	7710	-471**	-152
K90	Cerebrovasculair accident (CVA)	1,6%	8678	-333**	-90
K91	Atherosclerose [ex. K76,K90]	1,1%	6255	-336**	-63
K92	Andere ziekte(n) perifere arteriën	1,7%	7626	-804**	-232
L28	Functiebeperking/handicap bewegingsapparaat	0,3%	7498	-500**	-24
L82	Aangeboren afwijking(en) bewegingsapparaat	0,9%	2144	-73	-11
L84	Artrose/spondylose wervelkolom	1,4%	6058	-267**	-61
L85	Verworven afwijking(en) wervelkolom	0,8%	3372	-55	-7
L88	Reumatoïde artritis/verwante aandoening(en)	1,3%	7313	-100	-21
L89	Coxartrose	2,1%	6905	-473**	-164
L90	Gonartrose	3,0%	6549	-396**	-194
L91	Andere artrose/verwante aandoening(en)	2,5%	5251	-211**	-88
L95	Osteoporose	2,3%	6953	-386**	-149
L98	Verworven afwijking(en) extremiteiten	3,3%	3064	-91**	-50
N28	Functiebeperking/handicap zenuwstelsel	0,0%	5352	209	1
N70	Poliomyelitis/andere enterovirus infectie	0,0%	6762	-885	-6
N74	Maligniteit zenuwstelsel	0,1%	11544	-1832	-16
N85	Aangeboren afwijking(en) zenuwstelsel	0,1%	7746	1143**	20
N86	Multiple sclerose	0,2%	11237	-346	-10
N87	Parkinsonisme, ziekte van Parkinson	0,3%	12420	-415	-18
N88	Epilepsie (alle vormen)	1,0%	5192	-87	-14
P28	Functiebeperking/handicap psychische ziekte	0,1%	4507	-595	-7
P70	Seniele dementie/Alzheimer	0,6%	7766	1291**	118
P72	Schizofrenie	0,3%	3588	-166	-7
P80	Persoonlijkheds-/karakterstoornis	0,9%	3317	-267**	-40
P85	Mentale retardatie/intellectuele achterstand	0,5%	3290	-59	-4
R28	Functiebeperking/handicap luchtwegen	0,1%	7660	-166	-2
R84	Maligniteit bronchus/long	0,2%	15174	-2031**	-61
R85	Andere maligniteit luchtwegen	0,1%	10512	-531	-6
R89	Aangeboren afwijking(en) luchtwegen	0,0%	8126	-2225	-12
R91	Chronische bronchitis/bronchiëctasieën	0,8%	5726	-256**	-32
R95	Emfyseem/COPD	2,7%	8207	-551**	-247
R96	Astma	8,6%	2860	-100**	-141
S28	Functiebeperking/handicap huid/subcutis	0,0%	3861	181	1

		Prevalentie	Kosten	Resultaat somatisch	
				Gemiddeld per vzjr.	Macro * 1 mln.
S77	Maligniteit huid/subcutis	2,8%	5495	-161**	-74
S81	Hemangioom/lymfangioom	0,6%	2467	-36	-4
S83	Andere aangeboren afwijking(en) huid/subcutis	0,2%	2651	-130	-5
S87	Constitutioneel eczeem	8,1%	2050	-92**	-123
S91	Psoriasis (met of zonder artropathie)	2,2%	4102	-137**	-49
T28	Functiebeperking/handicap endocr. klieren/metabolisme/voeding	0,0%	13464	-5582	-7
T71	Maligniteit schildklier	0,1%	5475	107	1
T78	Persisterende ductus thyreoglossus/cyste	0,1%	2881	-282	-4
T80	Andere aangeboren afwijking endocriene klieren/metabolisme	0,1%	6519	-806	-11
T81	Struma/noduli [ex. T85,T86]	0,5%	4404	-100	-7
T86	Hypothyreoïdie/myxoedeem	2,5%	4554	-47	-19
T90	Diabetes mellitus	6,1%	7089	-221**	-222
T92	Jicht	2,2%	6261	-402**	-145
T93	Vetstofwisselingsstoornis(sen)	7,1%	4414	-53	-62
U28	Functiebeperking/handicap urinewegen	0,1%	16751	-1075	-10
U75	Maligniteit nier	0,1%	11940	-1178	-20
U76	Maligniteit blaas	0,3%	9750	-202	-8
U77	Andere maligniteit urinewegen	0,0%	8531	347	1
U85	Aangeboren afwijking(en) urinewegen	0,2%	4255	-1	0
U88	Glomerulonephritis/nefrose	0,1%	7084	-203	-5
W28	Functiebeperking/handicap ten gevolge van zwangerschap	0,1%	2039	206	3
W72	Maligniteit in verband met zwangerschap	0,0%	3858	1535	0
W76	Zwangerschap complicerende aangeboren afwijking moeder	0,0%	3970	-2005	-4
X28	Functiebeperking/handicap geslachtsorganen vrouw	0,0%	4400	-202	0
X75	Maligniteit cervix uteri	0,2%	4289	-276	-9
X76	Maligniteit borst vrouw	1,2%	6834	80	16
X77	Andere maligniteit geslachtsorganen vrouw	0,2%	7201	-213	-8
X83	Aangeboren afwijking(en) geslachtsorganen vrouw	0,1%	2167	-82	-1
X88	Fibroadenoom/polycystische afwijking borsten	1,2%	2595	-78	-16
Y28	Functiebeperking/handicap geslachtsorganen man	0,1%	4734	-177	-2
Y77	Maligniteit prostaat	0,5%	9046	-710**	-61
Y78	Andere maligniteit geslachtsorganen/borsten man	0,1%	3823	360	6
Y82	Hypospadië	0,1%	1773	-39	-1
Y84	Andere aangeboren afwijking(en) geslachtsorganen/borsten man	0,0%	2096	-370	-3
Z28	Sociale functiebeperking/handicap	0,3%	4064	-37	-2

Bijlage 8. Uitkomsten GGZ model 2018 voor chronische ICPC-diagnosen

		Prevalentie	Kosten	Resultaat GGZ	
				Gemiddeld per vzjr.	Macro * 1 mln.
A28	Functiebeperking/handicap	0,1%	924	-215	-3
A79	Maligniteit met onbekende primaire lokalisatie	0,1%	234	-34	0
A90	Multiple aangeboren afwijkingen	0,1%	221	210**	4
B28	Functiebeperking/handicap bloed/lymfestelsel	0,0%	126	51	0
B72	Ziekte van Hodgkin	0,2%	169	40	1
B73	Leukemie	0,1%	286	-96	-2
B74	Andere maligniteit bloed/lymfestelsel	0,1%	128	81**	1
B78	Erfelijke hemolytische anemie	0,2%	471	-73	-2
B79	Andere aangeboren afwijking bloed/lymfestel	0,0%	190	81	1
B83	Purpura/stollingsstoornis/afwijkende trombocyten	0,6%	403	-85	-7
B90	HIV-infectie (AIDS/ARC)	0,1%	709	2	0
D28	Functiebeperking/handicap spijsverteringsorganen	0,0%	577	-207	-1
D74	Maligniteit maag	0,1%	258	-12	0
D75	Maligniteit colon/rectum	0,8%	135	26	3
D76	Maligniteit pancreas	0,0%	276	-92	0
D77	Andere/niet-gespecif.maligniteit spijsverteringsorganen	0,2%	261	-48	-1
D81	Aangeboren afwijking(en) spijsverteringsorganen	0,1%	384	-21	0
D92	Diverticulose/diverticulitis	1,9%	207	-20	-5
D94	Colitis ulcerosa/chronische enteritis (regionalis)	0,9%	266	8	1
D97	Cirroze/andere leverziekte	0,7%	549	-69	-6
F28	Functiebeperking/handicap oog/adnexe	0,2%	410	-123	-3
F81	Andere aangeboren afwijking(en) oog/adnexe	0,1%	228	36	1
F83	Retinopathie	0,7%	177	56**	5
F84	Maculadegeneratie	0,6%	163	-5	0
F91	Refractie afwijking(en)	2,0%	348	-12	-3
F93	Glaucoom/verhoogde oogdruk	1,6%	158	30	6
F94	Blindheid (elke graad/vorm)	0,2%	229	34	1
H28	Functiebeperking/handicap oor	0,1%	136	73	1
H80	Aangeboren afwijking(en) oor	0,1%	164	159**	2
H83	Otosclerose	0,1%	201	48	1
H84	Presbycusis	1,8%	130	21	5
H85	Akoestisch letsel/lawaaidoofheid	0,3%	220	5	0
H86	Doofheid/slechthorendheid	2,0%	256	0	0
K28	Functiebeperking/handicap hart vaatstelsel	0,1%	187	-27	-1
K73	Aangeboren afwijking(en) hart vaatstelsel	0,3%	230	69	2
K74	Angina pectoris	2,9%	189	-2	-1

K76	Andere/chronische ischemische hartziekte	1,3%	161	1	0
K77	Decompensatio cordis	1,4%	217	4	1
K82	Cor pulmonale	0,1%	216	4	0
K86	Essentiële hypertensie zonder orgaanbeschadiging	17,0%	186	4	9
K87	Hypertensie met orgaanbeschadiging/secundaire hypertensie	2,4%	189	-16	-5
K90	Cerebrovasculair accident (CVA)	2,0%	282	-14	-4
K91	Atherosclerose [ex. K76,K90]	1,4%	169	-22	-4
K92	Andere ziekte(n) perifere arteriën	2,1%	294	-36	-10
L28	Functiebeperking/handicap bewegingsapparaat	0,3%	362	23	1
L82	Aangeboren afwijking(en) bewegingsapparaat	0,6%	304	30	2
L84	Artrose/spondylose wervelkolom	1,7%	199	19	4
L85	Verworven afwijking(en) wervelkolom	0,8%	314	-2	0
L88	Reumatoïde arthritis/verwante aandoening(en)	1,6%	222	-15	-3
L89	Coxartrose	2,6%	166	4	1
L90	Gonartrose	3,7%	194	-10	-5
L91	Andere artrose/verwante aandoening(en)	3,1%	157	17	7
L95	Osteoporose	2,9%	195	14	5
L98	Verworven afwijking(en) extremiteiten	3,5%	269	8	4
N28	Functiebeperking/handicap zenuwstelsel	0,0%	444	179	1
N70	Poliomyelitis/andere enterovirus infectie	0,1%	273	24	0
N74	Maligniteit zenuwstelsel	0,1%	203	148	1
N85	Aangeboren afwijking(en) zenuwstelsel	0,1%	221	177**	2
N86	Multiple sclerose	0,2%	269	38	1
N87	Parkinsonisme, ziekte van Parkinson	0,3%	462	-4	0
N88	Epilepsie (alle vormen)	1,1%	565	1	0
P28	Functiebeperking/handicap psychische ziekte	0,1%	973	-141	-2
P70	Seniele dementie/Alzheimer	0,7%	265	180**	16
P72	Schizofrenie	0,3%	7887	-1453**	-63
P80	Persoonlijheids-/karakterstoornis	1,1%	2606	-342**	-50
P85	Mentale retardatie/intellectuele achterstand	0,4%	1191	-25	-1
R28	Functiebeperking/handicap luchtwegen	0,1%	333	34	0
R84	Maligniteit bronchus/long	0,2%	223	19	1
R85	Andere maligniteit luchtwegen	0,1%	268	-24	0
R89	Aangeboren afwijking(en) luchtwegen	0,0%	148	143**	0
R91	Chronische bronchitis/bronchiëctasieën	0,9%	355	-39	-5
R95	Emfyseem/COPD	3,4%	375	-40	-18
R96	Astma	8,2%	337	-6	-7
S28	Functiebeperking/handicap huid/subcutis	0,0%	127	83	0
S77	Maligniteit huid/subcutis	3,5%	140	10	5
S81	Hemangioom/lymfangioom	0,6%	213	9	1
S83	Andere aangeboren afwijking(en) huid/subcutis	0,2%	244	10	0

S87	Constitutioneel eczeem	6,0%	299	-12	-10
S91	Psoriasis (met of zonder artropathie)	2,6%	287	-30	-11
T28	Funct.beperking/handicap endocr. klieren/metabolisme/voeding	0,0%	118	148**	0
T71	Maligniteit schildklier	0,1%	265	-23	0
T78	Persisterende ductus thyreoglossus/cyste	0,1%	191	36	0
T80	Andere aangeboren afwijking endocriene klieren/metabolisme	0,1%	438	-86	-1
T81	Struma/noduli [ex. T85,T86]	0,6%	238	18	1
T86	Hypothyroidie/myxoedeem	3,0%	376	-17	-7
T90	Diabetes mellitus	7,5%	271	4	4
T92	Jicht	2,7%	164	-4	-1
T93	Vetstofwisselingsstoornis(sen)	8,7%	235	-10	-12
U28	Functiebeperking/handicap urinewegen	0,1%	181	157**	1
U75	Maligniteit nier	0,1%	278	-72	-1
U76	Maligniteit blaas	0,3%	151	7	0
U77	Andere maligniteit urinewegen	0,0%	164	-18	0
U85	Aangeboren afwijking(en) urinewegen	0,2%	366	-31	-1
U88	Glomerulonephritis/nefroze	0,2%	192	69	2
W28	Functiebeperking/handicap t.g.v. zwangerschap	0,1%	249	63	1
W72	Maligniteit in verband met zwangerschap	0,0%	0	251**	0
W76	Zwangerschap complicerende aangeboren afwijking moeder	0,0%	434	-118	0
X28	Functiebep./handicap geslachtsorganen vrouw	0,0%	41	117**	0
X75	Maligniteit cervix uteri	0,3%	317	46	2
X76	Maligniteit borst vrouw	1,5%	209	5	1
X77	Andere maligniteit geslachtsorganen vrouw	0,3%	213	0	0
X83	Aangeboren afwijking(en) geslachtsorganen vrouw	0,1%	633	-250	-2
X88	Fibroadenoom/polycystische afwijking borsten	1,5%	302	-9	-2
Y28	Functiebeperking/handicap geslachtsorganen man	0,1%	312	-51	-1
Y77	Maligniteit prostaat	0,6%	97	22	2
Y78	Andere maligniteit geslachtsorganen/borsten man	0,1%	218	11	0
Y82	Hypospadie	0,0%	317	-24	0
Y84	Andere aangeboren afwijking(en) geslachtsorganen/borsten man	0,0%	118	139	1
Z28	Sociale functiebeperking/handicap	0,3%	738	-141	-6

^a Uitkomsten gebaseerd op verzekerden in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdenjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdenjaren).

** Statistisch significant verschillend van nul euro bij $p < 0,01$.

Bijlage 9. Onder/overcompensatie voor chronische ICPC-diagnosen per modelvariant

	Prevalentie	Kosten	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar				
			RV18	RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16
A28 Functiebeperking/handicap	0,1%	7098	5	106	165	364	537
A79 Maligniteit met onbekende primaire lokalisatie	0,0%	15296	-3347**	-3219**	-3128**	-2824**	0
A90 Multiple aangeboren afwijkingen	0,2%	5260	-20	37	39	14	923**
B28 Functiebeperking/handicap bloed/lymfestelsel	0,0%	5785	24	105	157	297	774
B72 Ziekte van Hodgkin	0,2%	8759	1455**	1567**	1645**	1885**	5716**
B73 Leukemie	0,1%	16069	-3733**	-3619**	-3534**	-3276**	0
B74 Andere maligniteit bloed/lymfestelsel	0,1%	22556	-6187**	-6037**	-5917**	-5537**	0
B78 Erfelijke hemolytische anemie	0,2%	2717	-5	1	2	-3	101
B79 Andere aangeboren afwijking bloed/lymfestel	0,0%	8026	-1851	-1802	-1771	-1668	-1098
B83 Purpura/stollingsstoornis/afwijkende trombocyten	0,6%	6453	-520**	-462**	-426	-321	-179
B90 HIV-infectie (AIDS/ARC)	0,1%	15823	-1002**	-858	-766	348	0
D28 Functiebeperking/handicap spijsverteringsorganen	0,0%	10881	-1514	-1419	-1360	-1167	-769
D74 Maligniteit maag	0,0%	10682	-132	5	103	438	2438**
D75 Maligniteit colon/rectum	0,6%	10013	-343	-193	-81	234	1627**
D76 Maligniteit pancreas	0,0%	13944	-1506	-1356	-1252	-938	1649
D77 Andere/niet-gespecif.maligniteit spijsverteringsorganen	0,2%	10297	-461	-333	-242	25	2147**
D81 Aangeboren afwijking(en) spijsverteringsorganen	0,3%	2219	-247**	-273**	-302**	-358**	0
D92 Diverticulose/diverticulitis	1,5%	6063	-174	-49	44	278**	280**
D94 Colitis ulcerosa/chronische enteritis (regionalis)	0,8%	6500	-364**	-263**	-203	247	0
D97 Cirrose/andere leverziekte	0,5%	5884	-582**	-480**	-412**	-256	0
F28 Functiebeperking/handicap oog/adnexen	0,2%	4718	-239	-171	-123	-9	74
F81 Andere aangeboren afwijking(en) oog/adnexen	0,2%	2435	-237	-233	-235	-253	-155

		Prevalentie	Kosten	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar				
				RV18	RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16
F83	Retinopathie	0,6%	9250	-514**	-361	-228	-45	164
F84	Maculadegeneratie	0,5%	8765	-477**	-327	-202	195	111
F91	Refractie afwijking(en)	2,8%	2437	-104**	-101**	-101**	-114**	-57
F93	Glaucoom/verhoogde oogdruk	1,3%	5157	-25	96	185**	335**	249**
F94	Blindheid (elke graad/vorm)	0,2%	6298	-662**	-576**	-512	-348	-302
H28	Funciebeperking/handicap oor	0,1%	5097	-918	-847	-794	-670	-625
H80	Aangeboren afwijking(en) oor	0,1%	2683	-500**	-508**	-520**	-549**	-407
H83	Otosclerose	0,1%	3420	36	100	147	194	288
H84	Presbyacusis	1,4%	6979	-68	72	187	515**	408**
H85	Akoestisch letsel/lawaaidoofheid	0,3%	4099	-139	-72	-22	88	100
H86	Doofheid/slechthorendheid	1,8%	4908	-298**	-218**	-157	-17	-3
K28	Funciebeperking/handicap hartvaatstelsel	0,1%	5359	-518	-415	-337	-175	-252
K73	Aangeboren afwijking(en) hartvaatstelsel	0,3%	3537	85	108	100	140	370**
K74	Angina pectoris	2,4%	7715	-238**	-83	39	365**	357**
K76	Andere/chronische ischemische hartziekte	1,1%	7744	-317**	-159	-34	276**	335**
K77	Decompensatio cordis	1,1%	13720	-851**	-676**	-538**	133	0
K82	Cor pulmonale	0,0%	16999	-1014	-866	-762	-249	161
K86	Essentiële hypertensie zonder orgaanbeschadiging	13,7%	4902	-127**	-18	68**	223**	173**
K87	Hypertensie met orgaanbeschadiging/secundaire hypertensie	2,0%	7710	-471**	-322**	-205**	87	127
K90	Cerebrovasculair accident (CVA)	1,6%	8678	-333**	-176	-56	239**	568**
K91	Atherosclerose [ex. K76,K90]	1,1%	6255	-336**	-201	-100	142	168
K92	Andere ziekte(n) perifere arteriën	1,7%	7626	-804**	-682**	-587**	-303**	0
L28	Funciebeperking/handicap bewegingsapparaat	0,3%	7498	-500**	-406	-342	-112	0

		Prevalentie	Kosten	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar				
				RV18	RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16
L82	Aangeboren afwijking(en) bewegingsapparaat	0,9%	2144	-73	-91	-119	-163**	49
L84	Artrose/spondylose wervelkolom	1,4%	6058	-267**	-141	-48	185	127
L85	Verworven afwijking(en) wervelkolom	0,8%	3372	-55	-26	-21	20	21
L88	Reumatoïde artritis/verwante aandoening(en)	1,3%	7313	-100	20	112	288**	279**
L89	Coxartrose	2,1%	6905	-473**	-335**	-229**	82	0
L90	Gonartrose	3,0%	6549	-396**	-259**	-158**	121	0
L91	Andere artrose/verwante aandoening(en)	2,5%	5251	-211**	-93	-5	181**	87
L95	Osteoporose	2,3%	6953	-386**	-251**	-145	136	100
L98	Verworven afwijking(en) extremiteiten	3,3%	3064	-91**	-57	-34	2	-28
N28	Functiebeperking/handicap zenuwstelsel	0,0%	5352	209	293	335	409	694
N70	Poliomyelitis/andere enterovirus infectie	0,0%	6762	-885	-788	-716	-544	-492
N74	Maligniteit zenuwstelsel	0,1%	11544	-1832	-1718	-1652	-1513	1089
N85	Aangeboren afwijking(en) zenuwstelsel	0,1%	7746	1143**	1210**	1225**	1271**	1667**
N86	Multiple sclerose	0,2%	11237	-346	-236	-168	-232	-91
N87	Parkinsonisme, ziekte van Parkinson	0,3%	12420	-415	-250	-125	157	1
N88	Epilepsie (alle vormen)	1,0%	5192	-87	-2	53	54	248**
P28	Functiebeperking/handicap psychische ziekte	0,1%	4507	-595	-533	-500	-450	-289
P70	Seniele dementie/Alzheimer	0,6%	7766	1291**	1454**	1586**	2041**	1852**
P72	Schizofrenie	0,3%	3588	-166	-62	-44	5	358
P80	Persoonlijkheids-/karakterstoornis	0,9%	3317	-267**	-221**	-224**	-178**	0
P85	Mentale retardatie/intellectuele achterstand	0,5%	3290	-59	-8	7	-14	311**
R28	Functiebeperking/handicap luchtwegen	0,5%	7660	-166	-73	-15	178	283
R84	Maligniteit bronchus/long	0,2%	15174	-2031**	-1867**	-1743**	-1160**	0

	Prevalentie	Kosten	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar					
			RV18	RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16	
R85	Andere maligniteit luchtwegen	0,1%	10512	-531	-388	-283	57	2131**
R89	Aangeboren afwijking(en) luchtwegen	0,0%	8126	-2225	-2193	-2187	-2177	-1773
R91	Chronische bronchitis/bronchiëctasieën	0,8%	5726	-256**	-159	-87	155	137
R95	Emfyseem/COPD	2,7%	8207	-551**	-400**	-279**	276**	0
R96	Astma	8,6%	2860	-100**	-68**	-49	-8	-52
S28	Functiebeperking/handicap huid/subcutis	0,0%	3861	181	234	267	354	430
S77	Maligniteit huid/subcutis	2,8%	5495	-161**	-54	30	226**	246**
S81	Hemangioom/lymfangioom	0,6%	2467	-36	-22	-17	-21	5
S83	Andere aangeboren afwijking(en) huid/subcutis	0,2%	2651	-130	-122	-118	-114	-34
S87	Constitutioneel eczeem	8,1%	2050	-92**	-105**	-117**	-146**	-50**
S91	Psoriasis (met of zonder artropathie)	2,2%	4102	-137**	-73	-30	40	19
T28	Functiebeperking/handicap endocr. klieren/metabolisme/voeding	0,0%	13464	-5582	-5494	-5449	-5389	-5083
T71	Maligniteit schildklier	0,1%	5475	107	271	361	470	561
T78	Persisterende ductus thyreoglossus/cyste	0,1%	2881	-282	-273	-270	-261	-170
T80	Andere aangeboren afwijking endocriene klieren/metabolisme	0,1%	6519	-806	-757	-737	-690	-201
T81	Struma/noduli [ex. T85,T86]	0,5%	4404	-100	-3	69	179	117
T86	Hypothyreoïdie/myxoedeem	2,5%	4554	-47	85	177**	217**	215**
T90	Diabetes mellitus	6,1%	7089	-221**	-72	54	223**	366**
T92	Jicht	2,2%	6261	-402**	-297**	-216**	1	-10
T93	Vetstofwisselingsstoornis(sen)	7,1%	4414	-53	62	150**	269**	251**
U28	Functiebeperking/handicap urinewegen	0,1%	16751	-1075	-934	-842	-476	-115
U75	Maligniteit nier	0,1%	11940	-1178	-1031	-928	-600	541
U76	Maligniteit blaas	0,3%	9750	-202	-43	66	471	839**

	Prevalentie	Kosten	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar					
			RV18	RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16	
U77	Andere maligniteit urinewegen	0,0%	8531	347	508	610	965	1422
U85	Aangeboren afwijking(en) urinewegen	0,2%	4255	-1	33	51	109	430**
U88	Glomerulonephritis/nefroze	0,1%	7084	-203	-128	-79	46	305
W28	Functiebeperking/handicap ten gevolge van zwangerschap	0,1%	2039	206	197	166	126	106
W72	Maligniteit in verband met zwangerschap	0,0%	3858	1535	1559	1579	1552	2946
W76	Zwangerschap complicerende aangeboren afwijking moeder	0,0%	3970	-2005	-2019	-2039	-2084	-2124
X28	Functiebeperking/handicap geslachtsorganen vrouw	0,0%	4400	-202	-126	-77	-35	39
X75	Maligniteit cervix uteri	0,2%	4289	-276	-207	-161	-86	7
X76	Maligniteit borst vrouw	1,2%	6834	80	213	312**	475**	861**
X77	Andere maligniteit geslachtsorganen vrouw	0,2%	7201	-213	-87	9	244	946**
X83	Aangeboren afwijking(en) geslachtsorganen vrouw	0,1%	2167	-82	-79	-86	-128	-157
X88	Fibroadenoom/polycystische afwijking borsten	1,2%	2595	-78	-47	-32	-50	-136**
Y28	Functiebeperking/handicap geslachtsorganen man	0,1%	4734	-177	-89	-24	108	118
Y77	Maligniteit prostaat	0,5%	9046	-710**	-555**	-442**	-2	0
Y78	Andere maligniteit geslachtsorganen/borsten man	0,1%	3823	360	399	412	554	564
Y82	Hypospadie	0,1%	1773	-39	-74	-109	-173	216
Y84	Andere aangeboren afwijking(en) geslachtsorganen/borsten man	0,0%	2096	-370	-408	-442	-468	-310
Z28	Sociale functiebeperking/handicap	0,3%	4064	-37	-3	15	114	145

^a Uitkomsten gebaseerd op verzekerden in het ICPC-bestand die succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=1,4m verzekerdenjaren), herwogen naar het WOR-bestand excl. nul-jarigen (N=16,5m verzekerdenjaren).

** Statistisch significant verschillend van nul euro bij p<0,01.

Bijlage 10. Onder/overcompensatie voor 193 risicoklassen per modelvariant

		Prevalentie	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar			
			RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16
Mannen	0 jaar, geboren in het vereveningsjaar	0,25%	8	8	19	2
	0 jaar, geboren in het voorafgaande jaar	0,27%	8	8	19	2
	1-4 jaar	2,16%	-53	-103	-192	813
	5-9 jaar	2,83%	-37	-73	-202	342
	10-14 jaar	3,05%	-51	-85	-211	-53
	15-17 jaar	1,85%	-68	-110	-211	-136
	18-24 jaar	4,27%	-84	-138	-196	-207
	25-29 jaar	3,04%	-97	-166	-180	-141
	30-34 jaar	2,95%	-95	-167	-169	-141
	35-39 jaar	2,92%	-81	-145	-154	-149
	40-44 jaar	3,36%	-58	-109	-137	-140
	45-49 jaar	3,82%	-33	-65	-103	-103
	50-54 jaar	3,78%	1	-5	-49	-45
	55-59 jaar	3,44%	37	60	42	59
	60-64 jaar	3,12%	73	128	160	122
	65-69 jaar	3,04%	101	182	294	233
	70-74 jaar	2,12%	124	227	447	406
	75-79 jaar	1,50%	140	259	617	560
	80-84 jaar	0,96%	148	277	740	614
	85-89 jaar	0,48%	154	287	839	683
	90+ jaar	0,18%	155	289	876	195

		Prevalentie	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar			
			RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16
Vrouwen	0 jaar, geboren in het vereveningsjaar	0,24%	8	8	19	2
	0 jaar, geboren in het voorafgaande jaar	0,26%	8	8	19	2
	1-4 jaar	2,06%	-76	-139	-208	311
	5-9 jaar	2,69%	-59	-97	-214	-71
	10-14 jaar	2,92%	-58	-94	-218	-294
	15-17 jaar	1,77%	-61	-100	-208	-288
	18-24 jaar	4,13%	-61	-102	-183	-292
	25-29 jaar	3,04%	-59	-111	-153	-191
	30-34 jaar	2,97%	-49	-102	-148	-251
	35-39 jaar	2,96%	-36	-81	-139	-239
	40-44 jaar	3,42%	-22	-52	-130	-261
	45-49 jaar	3,81%	1	-9	-94	-262
	50-54 jaar	3,78%	33	51	-33	-147
	55-59 jaar	3,46%	64	111	59	-103
	60-64 jaar	3,14%	90	164	173	-10
	65-69 jaar	3,09%	111	205	282	184
	70-74 jaar	2,25%	130	241	407	401
	75-79 jaar	1,79%	143	268	560	571
	80-84 jaar	1,39%	151	284	704	776
85-89 jaar	0,90%	154	290	806	320	
90+ jaar	0,52%	155	290	863	122	
FKG	Geen FKG	80,27%	-42	-66	-113	-124

	Prevalentie	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar			
		RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16
Glaucoom	0,89%	161	281	476	352
Schildklieraandoeningen	1,85%	161	280	273	291
Psychose, Alzheimer en verslaving	0,58%	161	184	301	734
Depressie	2,80%	161	133	257	441
Chronische pijn exclusief opioïden	1,15%	161	233	494	369
Neuropathische pijn complex	0,21%	161	244	608	1742
Hoog cholesterol	6,09%	161	289	408	452
Diabetes type II zonder hypertensie	0,66%	161	311	311	626
COPD/Zware astma	1,22%	161	308	1506	708
Astma	2,34%	161	283	417	102
Diabetes type II met hypertensie	1,41%	161	313	522	807
Epilepsie	0,51%	161	272	199	349
Ziekte van Crohn/Colitis Ulcerosa	0,20%	161	288	1553	596
Hartaandoeningen	2,07%	161	295	986	693
Auto-immuunziekten o.b.v. add-on	0,23%	161	291	644	619
Reuma	0,35%	161	284	390	111
Parkinson	0,15%	161	304	461	143
Diabetes type I	1,34%	161	310	446	661
Transplantaties	0,16%	161	262	858	1892
Cystic fibrosis/pancreasenzymen	0,04%	161	224	508	2391
Aandoeningen van hersenen/ruggenmerg: multiple sclerose	0,04%	161	298	-67	-149
Aandoeningen van hersenen/ruggenmerg: overig	0,04%	161	204	239	728

		Prevalentie	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar			
			RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16
	Kanker	0,03%	161	295	1509	87
	Hormoongevoelige tumoren	0,35%	161	299	676	511
	HIV/AIDS	0,10%	161	272	1582	999
	Nieraandoeningen	0,06%	161	293	1011	4556
	Psoriasis	0,13%	161	293	218	643
	Pulmonale arteriële hypertensie	0,01%	161	280	643	572
	Kanker o.b.v. add-on	0,17%	161	303	670	12339
	Groeistoornissen o.b.v. add-on	0,02%	161	124	-149	820
	Extreem hoge kosten cluster 1	0,00%	121	145	-179	-451
	Extreem hoge kosten cluster 2	0,00%	138	106	303	10738
	Extreem hoge kosten cluster 3	0,00%	184	44	153	-147
Primaire	Geen primaire DKG	90,05%	-18	-26	-67	-125
DKG	1	2,27%	164	214	358	159
	2	2,31%	164	225	842	33
	3	1,37%	163	196	351	317
	4	1,52%	163	261	713	648
	5	0,85%	163	273	851	2765
	6	0,38%	163	269	471	472
	7	0,53%	161	260	584	8880
	8	0,33%	163	250	735	1895
	9	0,15%	163	273	774	1245
	10	0,05%	164	224	462	7225

		Prevalentie	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar			
			RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16
	11	0,06%	164	283	608	12310
	12	0,06%	162	269	611	1616
	13	0,02%	164	208	294	-103
	14	0,01%	164	266	-16	642
	15	0,03%	164	295	726	3341
Secundaire	Geen secundaire DKG	95,54%	-8	-13	-29	-80
DKG	1	3,06%	163	276	485	642
	2	0,47%	164	291	946	1165
	3	0,58%	164	294	894	4738
	4	0,26%	164	287	849	5645
	5	0,05%	163	278	740	9994
	6	0,04%	161	264	681	10967
	7	0,00%	163	211	699	4300
HKG	Geen HKG	96,60%	-6	-8	-21	-25
	CPAP apparatuur	0,54%	164	218	372	539
	Therapeutische elastische kousen	1,57%	164	240	635	371
	Voorzieningen voor stomapatiënten	0,20%	163	285	682	2113
	Vernevelaar met toebehoren	0,10%	163	251	794	948
	Middelen voor urine-opvang	0,49%	163	247	628	776
	Injectiespuiten met toebehoren (excl. diabetes)	0,26%	161	171	405	764
	Zuurstofapparaten met toebehoren	0,12%	163	246	1164	1056
	Voedingshulpmiddelen (excl. zuigelingen)	0,06%	164	216	416	3061

		Prevalentie	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar			
			RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16
	Slijmuitzuigapparatuur	0,00%	162	208	215	6532
	Draagbare infuuspompen	0,07%	163	234	550	1503
Aard van het inkomen	0-17 jaar of 65+ jaar	38,58%	33	64	129	225
Duurzaam en volledig arbeidsongeschikten (IVA)	18-34 jaar	0,01%	141	127	92	111
	35-44 jaar	0,04%	114	140	112	133
	45-54 jaar	0,10%	134	200	260	1730
	55-64 jaar	0,21%	147	259	529	1860
Arbeidsongeschikten excl. IVA	18-34 jaar	0,94%	39	32	0	448
	35-44 jaar	0,61%	81	82	99	760
	45-54 jaar	1,01%	105	148	205	628
	55-64 jaar	1,50%	122	205	363	720
Bijstandsgerechtigden	18-34 jaar	0,78%	-41	-93	-83	46
	35-44 jaar	0,71%	1	-23	-7	173
	45-54 jaar	0,86%	55	78	123	380
	55-64 jaar	0,68%	102	179	329	375
Studenten	18-34 jaar	3,38%	-83	-136	-196	-292
Zelfstandigen	18-34 jaar	1,19%	-95	-163	-188	-319
	35-44 jaar	1,23%	-75	-134	-169	-287
	45-54 jaar	1,51%	-33	-60	-124	-269
	55-64 jaar	0,93%	28	49	1	-153
Hoogopgeleiden	18-34 jaar	3,45%	-87	-151	-189	-265
	35-44 jaar	2,86%	-70	-127	-180	-328

		Prevalentie	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar			
			RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16
Referentiegroep	18-34 jaar	10,66%	-78	-135	-183	-228
	35-44 jaar	7,22%	-52	-99	-153	-250
	45-54 jaar	11,71%	-10	-22	-104	-244
	55-64 jaar	9,84%	56	99	51	-142
Regioclusters	1	9,91%	13	24	46	86
	2	9,93%	9	15	31	81
	3	10,02%	10	18	58	127
	4	9,98%	1	2	2	27
	5	10,12%	3	6	-7	-44
	6	10,11%	0	0	-9	-41
	7	10,00%	-3	-6	-7	-16
	8	9,97%	-2	-4	-19	-60
	9	10,01%	-14	-26	-40	-99
	10	9,95%	-16	-30	-54	-60
SES 1 (zeer laag)	0-17 jaar	4,10%	-50	-86	-197	17
	18-64 jaar	12,64%	-9	-24	-26	32
	65+ jaar	4,37%	146	272	680	523
SES 2 (laag)	0-17 jaar	4,06%	-50	-89	-194	125
	18-64 jaar	12,20%	-19	-38	-67	-111
	65+ jaar	3,46%	134	251	561	484
SES 3 (midden)	0-17 jaar	6,10%	-53	-92	-195	99
	18-64 jaar	18,31%	-23	-44	-93	-191

		Prevalentie	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar			
			RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16
SES 4 (hoog)	65+ jaar	5,20%	125	230	435	324
	0-17 jaar	6,09%	-58	-99	-201	35
	18-64 jaar	18,27%	-27	-49	-116	-231
	65+ jaar	5,19%	114	209	348	315
Personen per adres	0-17 jaar	20,36%	-53	-92	-197	69
Wlz-instelling, blijvend	18-64 jaar	0,41%	85	136	-4	269
	65-79 jaar	0,19%	147	272	542	230
	80+ jaar	0,49%	167	314	881	463
	18-64 jaar	0,03%	126	191	153	752
Wlz-instelling, instromend	65-79 jaar	0,06%	161	296	674	1451
	80+ jaar	0,17%	156	294	871	491
	18-64 jaar	8,82%	-6	-17	0	112
	65-79 jaar	3,35%	126	234	474	511
Eenpersoonshuishouden	80+ jaar	1,98%	152	286	780	557
	18-64 jaar	52,16%	-24	-45	-96	-188
	65-79 jaar	10,19%	119	218	376	300
	80+ jaar	1,80%	147	275	727	539
Overig	Geen MHK	53,22%	-63	-100	-160	-295
	Ten minste 1 van de 3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 30 procent	40,95%	58	92	107	170
	2 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 10 procent	1,01%	164	214	518	1663
	3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 15 procent	2,25%	164	275	704	1041

		Prevalentie	Gemiddeld resultaat per verzekerdenjaar			
			RV18 + restrictie ICPC/morb	RV18 + restrictie ICPC	RV18 + restrictie kerngroep	RV18 + restrictie ICPC_16
	3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 10 procent	1,05%	164	276	770	1536
	3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 7 procent	0,78%	164	283	820	1827
	3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 4 procent	0,55%	164	283	830	1988
	3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 1,5 procent	0,13%	164	275	781	2961
	3 voorafgaande jaren variabele zorgkosten in top 0,5 procent	0,05%	164	265	575	3485
FDG	Geen FDG	98,18%	-3	-2	-5	-16
	1	1,08%	159	43	-59	722
	2	0,39%	163	269	941	1088
	3	0,34%	164	262	418	1132
	4	0,01%	164	145	66	337
	Geen VGG	97,98%	-3	-6	-18	-25
	Voorafgaande jaar kosten V&V in top 2,5 procent	0,42%	156	280	829	1634
	Voorafgaande jaar kosten V&V in top 2,0 procent	0,40%	158	290	843	1444
	Voorafgaande jaar kosten V&V in top 1,5 procent	0,39%	159	296	896	1187
	Voorafgaande jaar kosten V&V in top 1,0 procent	0,41%	160	299	939	935
	Voorafgaande jaar kosten V&V in top 0,5 procent	0,21%	161	299	938	893
	Voorafgaande jaar kosten V&V in top 0,25 procent: 0-17 jaar	0,18%	162	294	938	873
	18+ jaar	0,01%	163	187	34	5001

Erasmus University Rotterdam

Erasmus School of Health Policy & Management

Bayle gebouw

Burgemeester Oudlaan 50

3062 PA Rotterdam

T 010 408 8555

E communicatie@eshpm.eur.nl

W www.eur.nl/eshpm