

CRP point of care testen en het voorschrijven van antibiotica op de huisartsenpost

Stichting Samenwerkende Huisartsendiensten Rijnland

Yvette Weesie
Tessa Jansen
Robert Verheij
Karin Hek

Juli 2017



Het NIVEL onderzoekt de gezondheidszorg. Dat onderzoek kijkt mee met de mensen die zorg krijgen en de mensen die de gezondheidszorg vormgeven en leveren: patiënten, de overheid, zorgverleners en verzekeraars, zorgorganisaties en toezichthouders. Zij bepalen de kwaliteit, betaalbaarheid en toegankelijkheid van de zorg.

NIVEL-onderzoek heeft maatschappelijke en wetenschappelijke impact. Dat is de dubbele missie van het NIVEL. Wetenschap en praktijk versterken elkaar. Het onderzoeksproces van het NIVEL is ISO 9001 gecertificeerd. Elk NIVEL-onderzoek leidt tot een openbare publicatie. Dat is vastgelegd in de statuten. Tegelijkertijd zoekt het NIVEL voortdurend naar interactie met de mensen die de resultaten van zijn onderzoek kunnen gebruiken. Bij het NIVEL werken ruim 150 mensen, van wie ruim honderd onderzoekers.

ISBN 978-94-6122-441-5

<http://www.nivel.nl>

nivel@nivel.nl

Telefoon 030 2 729 700

Fax 030 2 729 729

©2017 NIVEL, Postbus 1568, 3500 BN UTRECHT

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het NIVEL te Utrecht. Het gebruik van cijfers en/of tekst als toelichting of ondersteuning in artikelen, boeken en scripties is toegestaan, mits de bron duidelijk wordt vermeld.

Samenvatting

C-reactive protein (CRP) tests helpen de huisarts te bepalen of er sprake is van een bacteriële infectie en of er een antibioticum moet worden voorgeschreven. In de loop van 2015 heeft de Stichting Samenwerkende Huisartsendiensten Rijnland (SHR) CRP-meters beschikbaar gesteld op de huisartsenpost. In dit rapport wordt beschreven in hoeverre de invoering van CRP-meters samenging met een verandering in het voorschrijven van antibiotica bij SHR, en of die verandering mogelijk is toe te schrijven aan het beschikbaar stellen van CRP-meters. Directe aanleiding voor het onderzoek was de bevinding dat er in 2014 op de huisartsenposten van SHR meer antibiotica werd voorgeschreven dan bij andere HDS'en.

In het onderzoek is de periode vóór het invoeren van de CRP-meter vergeleken met dezelfde periode na het invoeren van de CRP-meter in SHR. Gegevens over het voorschrijven van antibiotica bij andere HDS'en is gebruikt om na te gaan of de ontwikkeling bij SHR afweek van de landelijke ontwikkelingen. Hierbij is specifiek gekeken naar aandoeningen en ingangsklachten waarbij inzet van de CRP-meter voor de hand ligt. Gegevens over het feitelijk gebruik van de CRP-meter waren niet beschikbaar; er is gebruik gemaakt van gegevens die routinematig op de huisartsenpost worden vastgelegd.

In de periode na invoeren van de CRP-meter bleek het voorschrijven van antibiotica op de huisartsenposten van SHR te zijn afgenomen. Deze afname is echter ook (deels) te zien in de andere huisartsendienstenstructuren (organisaties van huisartsenposten, HDS'en). De afname bij de specifieke luchtwegaandoeningen en ingangsklachten waarbij CRP-meters bij uitstek worden ingezet, wekken wel de indruk dat de invoering van de CRP-meter op de huisartsenposten van SHR daadwerkelijk heeft geleid tot minder voorschrijven van antibiotica. Bij SHR is met name een daling te zien in het voorschrijven van antibiotica bij bronchitis en bovenste luchtweginfecties en bij ingangsklachten omtrent het ademhalingsstelsel, maar niet bij koorts of voor een ziek kind.

Inhoud

Samenvatting	3
1 Inleiding	5
1.1 Doel en vraagstelling	5
1.2 Achtergrond	6
1.3 Onderzoeksopzet	6
1.4 Leeswijzer	8
2 CRP en het voorschrijven van antibiotica op de huisartsenpost	9
2.1 Het voorschrijven van antibiotica in 2014 en 2015	9
2.2 Het voorschrijven van antibiotica per diagnose en ingangsklacht	11
3 Discussie en conclusie	13
3.1 Discussie	13
3.2 Conclusie	14
Literatuur	15
Bijlage A Tabellen	16
Bijlage B Methode	20

1 Inleiding

Antibiotica worden voorgeschreven om bacteriële infecties te bestrijden. Lang niet alle infecties zijn echter bacterieel. Wanneer antibiotica te veel worden voorgeschreven kunnen bacteriën resistent worden. Op de langere termijn kan dit tot gevolg hebben dat veelvoorkomende infecties, zoals urineweginfecties, niet meer te behandelen zijn. Om te bepalen of er sprake is van een infectie en of dat een bacteriële infectie is, worden zogenaamde C-reactive protein (CRP) meters gebruikt. Deze helpen de huisarts te bepalen of er antibiotica dient te worden voorgeschreven. Dit geldt voor de huisartsenpraktijk, maar ook voor de huisartsenpost. Huisartsenposten leveren huisartsenzorg tijdens avond, nacht, weekend en feestdagen voor gezondheidsproblemen die niet kunnen wachten tot de volgende werkdag.

In 2014 was gebleken dat er bij de huisartsenposten van de Samenwerkende Huisartsendiensten Rijnland (SHR) meer antibiotica voorgeschreven werden dan gemiddeld in andere huisartsendienstenstructuren. SHR omvat de huisartsenposten in Leiderdorp, Leiden en Alphen aan den Rijn. Om het voorschrijven van antibiotica terug te dringen zijn er in 2015 CRP-meters op de posten van SHR beschikbaar gekomen.

1.1 Doel en vraagstelling

Doel van dit onderzoek is na te gaan of het voorschrijven van antibiotica daadwerkelijk is gedaald nadat de CRP-meters beschikbaar waren gekomen en - indien mogelijk – of die verandering daaraan is toe te schrijven. Dit doen we door gebruik te maken van gegevens over huisartsenposten uit NIVEL Zorgregistraties eerste lijn over 2014 en 2015.

De volgende vragen zullen in dit rapport beantwoord worden:

Hoofdvraag

- **Welk effect heeft het inzetten van CRP-meters op de mate van het voorschrijven van antibiotica op de huisartsenposten van SHR?**

Deelvragen

- **Is het voorschrijven van antibiotica na invoering van de CRP-meters op de huisartsenposten van SHR veranderd?**
 - **Bij welke ingangsklachten?**
 - **Bij welke ICPC-codes?**
- **Hangt een verandering in het voorschrijven van antibiotica mogelijk samen met de invoering van de CRP meter?**

1.2 Achtergrond

Spiegelinformatie

NIVEL Zorgregistraties eerste lijn verzamelt routinematig vastgelegde gegevens in eerstelijns zorgpraktijken ten behoeve van monitoring en onderzoek (www.nivel.nl/zorgregistraties). Deelnemende zorgpraktijken ontvangen terugrapportages over de door hen aangeleverde gegevens. Hiermee wordt inzicht geboden in de kwaliteit en inhoud van de eigen zorgverlening in vergelijking met de overige deelnemers. NIVEL Zorgregistraties verzamelt onder andere gegevens van huisartsenposten, waaronder SHR. Spiegelinformatie aan huisartsenposten geeft inzicht in bijvoorbeeld het aantal contacten in vergelijking met andere huisartsenposten, maar ook in de voorgeschreven medicatie, zoals antibiotica.

Point-of-care CRP-test

Eén van de middelen om (onnodig) voorschrijven van antibiotica terug te dringen is het gebruik van de C-reactive protein (CRP) metingen. CRP is een eiwit waarvan de hoeveelheid in het bloed sterk toeneemt bij een ontsteking. Aan die toename kan ook worden afgelezen of het gaat om een bacteriële of een virale infectie. De CRP-waarde in het bloed kan daarom gebruikt worden om vast te stellen of er sprake is van een bacteriële ontsteking. Als dat zo is, zijn antibiotica geïndiceerd. Met de CRP Point-of-care test (POCT) kan tijdens een bezoek aan de huisarts of huisartsenpost bepaald worden of de CRP-waarde verhoogd is. Dit helpt om meer zekerheid te krijgen over de diagnose. De CRP-test is even betrouwbaar gebleken als laboratoriumbepalingen en de uitslag van de test is binnen 4 minuten bekend (Nugteren, Pleumeekers & Eekhof, 2015; Hopstaken et al., 2012). De CRP-test wordt in de standaard acuut hoesten van het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG) bijvoorbeeld genoemd als mogelijkheid van aanvullende diagnostiek om onderscheid te kunnen maken tussen pneumonie en andere onderste luchtweginfecties (Verheij et al. 2011). Voor pneumonie schrijft de arts antibiotica voor, voor de andere infecties is dat niet nodig. Uit eerder onderzoek komt geen eenduidig antwoord of het gebruik van een CRP-meter het voorschrijven van antibiotica vermindert (Andreeva & Melbye, 2014; Cals et al., 2010; Cals et al., 2009; Minnaard et al., 2016).

1.3 Onderzoeksopzet

Databronnen

SHR neemt deel aan NIVEL Zorgregistraties eerste lijn. Jaarlijks ontvangt het NIVEL in dat kader gegevens over contacten, morbiditeit, prescripties, en testuitslagen van huisartsendienstenstructuren (HDS'en) die deelnemen aan NIVEL Zorgregistraties, waaronder SHR. Voor dit onderzoek worden gegevens over de jaren 2014 en 2015 gebruikt van SHR, en ter vergelijking van 18 andere deelnemende HDS'en. De 18 HDS'en zijn geselecteerd op basis van beschikbare data in de onderzoeksperiode en datakwaliteitseisen zoals voldoende gebruik van ICPC en ATC codes (zie ook bijlage B).

Analyses

Het voorschrijven van antibiotica voor en na invoering van de CRP-meters

We vergelijken het aantal antibioticavoorschriften per 1000 consulten in de laatste 5 maanden van 2015 (na ingebruikname van de CRP meter) met het aantal antibioticavoorschriften per 1000

consulten in de laatste 5 maanden van 2014. Daarnaast kijken we naar specifieke ingangsklachten, dit zijn klachten waarmee de patiënt zich meldt bij de huisartsenpost. Deze worden gestandaardiseerd ingevoerd door een triage-verpleegkundige, voordat de patiënt gezien wordt door de arts. Ook kijken we naar specifieke diagnoses, die zijn geregistreerd (met behulp van ICPC-codes) door de arts tijdens of na het consult op de huisartsenpost. We kijken naar het aantal antibioticavoorschriften bij de volgende ingangsklachten: hoesten, keelklachten, kortademigheid, koorts kind, koorts volwassene, ziek kind en buikpijn volwassene en bij de volgende ICPC-codes: hoesten (R05), bronchitis (R78 acute bronchitis/bronchiolitis), pneumonie (R81), bovenste luchtweg infectie (R74), buikklachten (D01, gegeneraliseerde buikpijn/buikkrampen) en diverticulitis (D92). Deze ingangsklachten en ICPC-codes zijn geselecteerd omdat een CRP meting kan helpen bij het diagnosticeren van deze aandoeningen en daardoor bij het bepalen van de juiste behandeling (wel of geen antibiotica voorschrijven, zie tabel 1, Nugteren, 2015, NHG-standaard Acut Hoesten).

Tabel 1: Overzicht toepassing en doel van CRP-test bij diagnoses

ICPC	CRP-test	Doel	Antibiotica
Hoesten (R05)	Ja	Uitsluiten van pneumonie	Nee*
Bovenste luchtweginfectie (R74)	Ja	Uitsluiten van pneumonie	Nee*
Bronchitis (R78)	Ja	Uitsluiten van pneumonie	Nee*
Pneumonie (R81)	Ja	Vaststellen van pneumonie	Ja
Buikklachten (D01)	Ja	Uitsluiten van diverticulitis	Nee
Diverticulitis (D92)	Ja	Vaststellen van diverticulitis	Nee

*Uitzonderingen mogelijk waarbij antibiotica toch geïndiceerd zijn

Relatie antibiotica voorschrijven en CRP-meter

Hieronder wordt eerst beschreven of het voorschrijven van antibiotica veranderd is na invoering van de CRP-meters. Vervolgens wordt gekeken of dit ook het gevolg is van de invoering van de CRP-meter. Dit deden we op 2 manieren:

Allereerst keken we naar de trend bij SHR in het voorschrijven van antibiotica voor invoering van de CRP-meter. Was er voor invoering van de CRP-meter al een daling in het voorschrijven van antibiotica, dan zou de daling niet (alleen) toe te schrijven zijn aan gebruik van de CRP-meter.

Hiervoor gebruikten we gegevens van SHR van voor de invoering van de CRP-meter (2014 en eerste half jaar 2015). Daarnaast gingen we na of landelijk het voorschrijven van antibiotica tussen 2014 en 2015 gedaald was. Dit gebeurde met gebruik van gegevens van 18 andere HDS'en uit NIVEL Zorgregistraties. Als we landelijk een soortgelijke daling in het voorschrijven van antibiotica zouden zien als binnen SHR, dan zou de daling vermoedelijk niet zijn toe te schrijven aan de invoering van CRP-meters.

Een uitgebreidere beschrijving van de gehanteerde methode is te vinden in bijlage B van dit rapport.

1.4 Leeswijzer

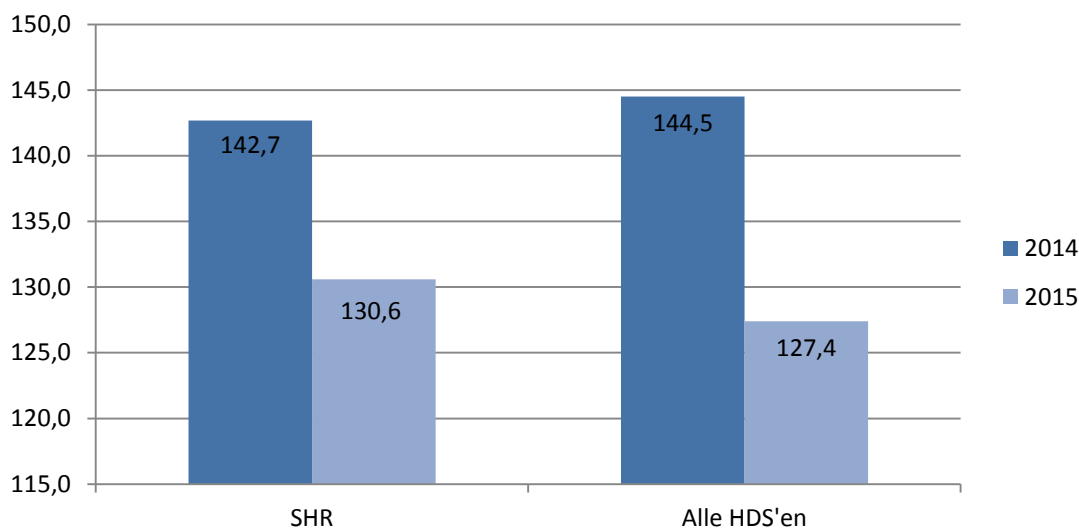
Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van de resultaten van dit onderzoek. Een discussie en de conclusie volgen in hoofdstuk 3. Bijlage A bevat tabellen met cijfers die in hoofdstuk 2 gepresenteerd zijn in figuren. Bijlage B geeft een uitgebreide beschrijving van de voor dit onderzoek gebruikte methode.

2 CRP en het voorschrijven van antibiotica op de huisartsenpost

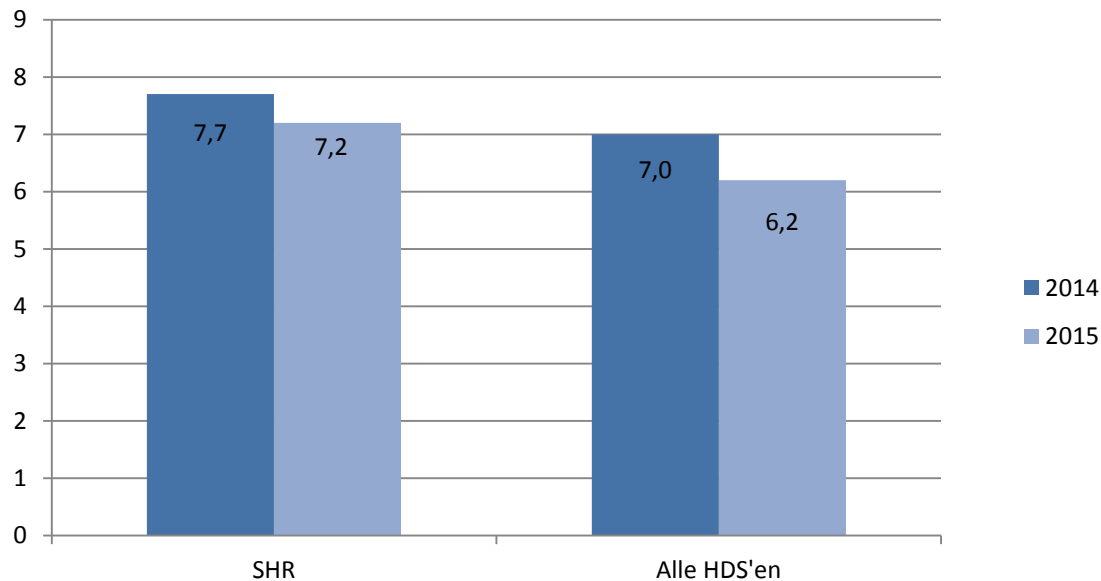
2.1 Het voorschrijven van antibiotica in 2014 en 2015

We vergeleken het voorschrijven van antibiotica in de SHR vóór en ná de invoering van de CRP-testen (augustus t/m december 2014 vs 2015). Figuur 1 laat een afname zien in het voorschrijven van antibiotica in 2015 per 1000 consulten, vergeleken met 2014. Ook als er gekeken wordt naar het voorschrijven van antibiotica op basis van aantal inwoners van het verzorgingsgebied van de SHR zien we een afname (zie figuur 2). Deze afname is ook te zien in de overige 18 HDS'en.

Figuur 1: Aantal antibioticavoorschriften per 1.000 consulten in SHR, vergeleken met 18 andere HDS'en in de periode augustus t/m december in 2014 en 2015

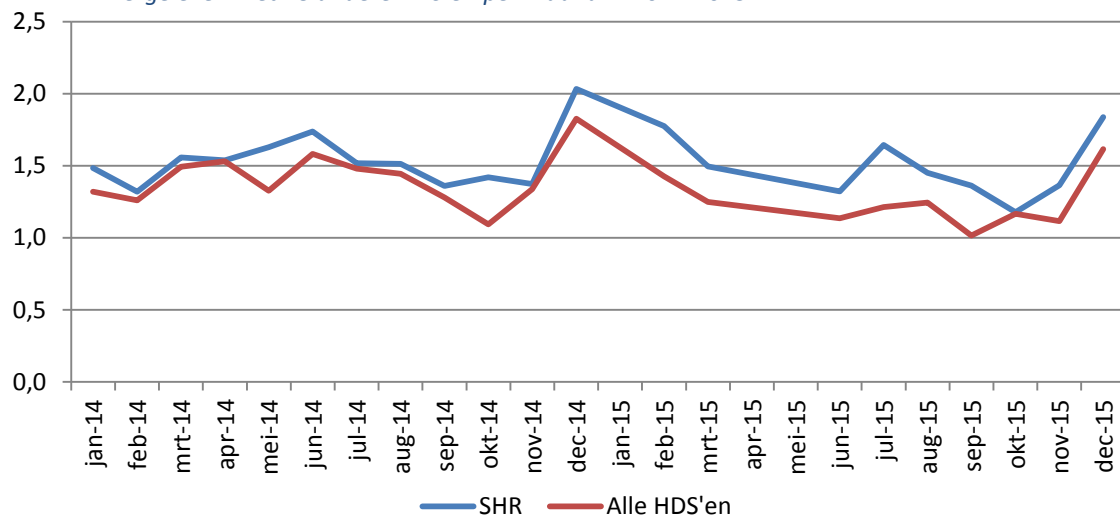


Figuur 2: Aantal antibioticavoorschriften per 1.000 inwoners van het verzorgingsgebied van SHR, vergeleken met 18 andere HDS'en in de periode augustus t/m december in 2014 en 2015



Naast het totaal aantal antibioticavoorschriften in de periode augustus t/m december is er gekeken naar de maandelijkse trend van antibiotica voorschriften gerelateerd aan het aantal inwoners van het verzorgingsgebied over de jaren 2014 en 2015. SHR en de overige HDS'en laten over het jaar een zelfde patroon zien (figuur 3). Bij SHR wordt echter gedurende (bijage) het hele jaar meer voorgeschreven dan bij de andere HDS'en.

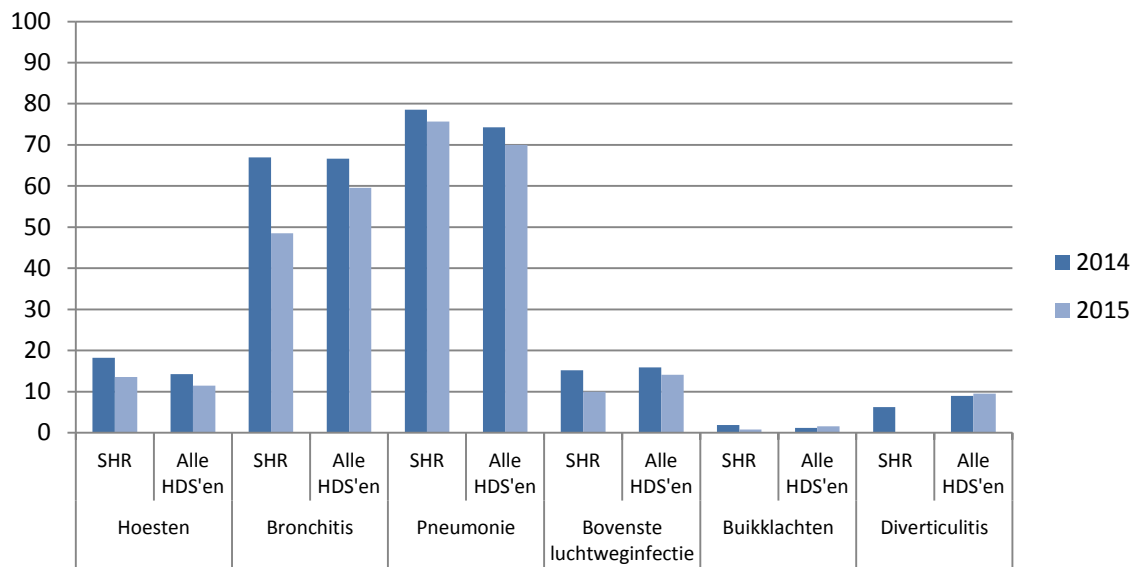
Figuur 3: Aantal antibioticavoorschriften per 1.000 inwoners van het verzorgingsgebied van SHR, vergeleken met 18 andere HDS'en per maand in 2014-2015.



2.2 Het voorschrijven van antibiotica per diagnose en ingangsklacht

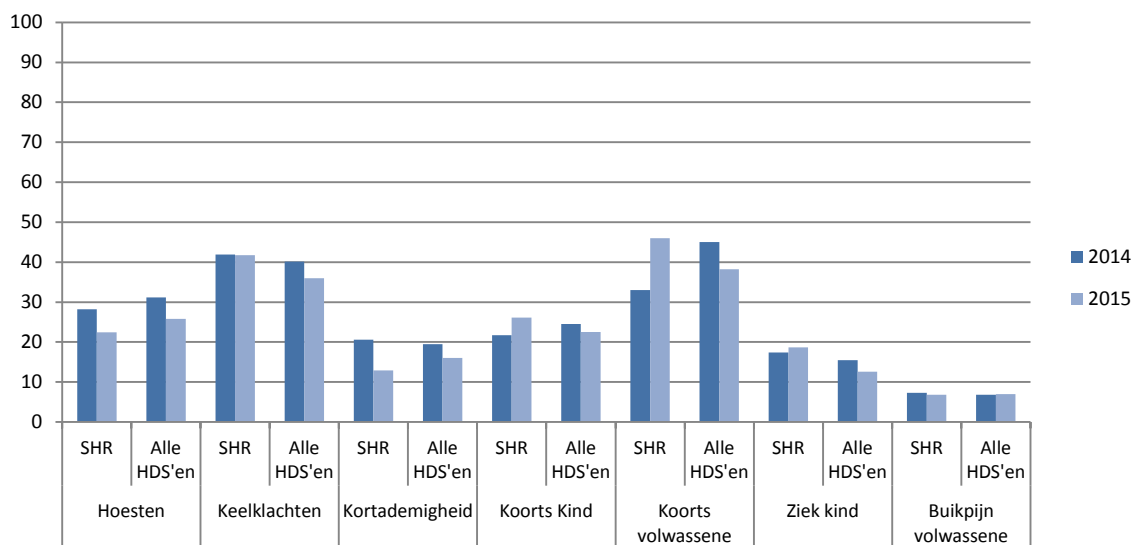
In deze paragraaf kijken we naar specifieke aandoeningen en ingangsklachten waarvoor antibiotica wordt voorgeschreven en waarbij een CRP-test kan helpen tot een goede diagnose te komen. Figuur 4 toont aan dat er een afname is in het voorschrijven van antibiotica bij alle geselecteerde aandoeningen. Met name bij de aandoeningen bronchitis en bovenste luchtweginfectie is de afname sterk. Dit geldt zowel voor het voorschrijven van antibiotica binnen SHR, als voor de andere HDS'en. Er is over het algemeen een sterkere afname te zien voor SHR. De cijfers die bij figuur 4 horen zijn terug te vinden in bijlage A.

Figuur 4: Percentage antibioticavoorschriften per consult met de betreffend aandoening in SHR vergeleken met 18 andere HDS'en in de periode augustus t/m december in 2014 en 2015



Figuur 5 laat het percentage antibioticavoorschriften per consult zien bij de betreffende ingangsklacht voor SHR en de andere HDS'en. Bij de ingangsklachten omtrent het ademhalingsstelsel is in 2015 een afname te zien van het aantal antibioticavoorschriften vergeleken met het voorgaande jaar. Bij de ingangsklacht koorts is daarentegen een stijging te zien in antibioticavoorschriften vergeleken met voorgaand jaar.

Figuur 5: Percentage antibioticavoorschriften per consult met de betreffende ingangsklacht in SHR en de andere HDS'en in de periode augustus t/m december 2014-2015.



3 Discussie en conclusie

3.1 Discussie

In dit onderzoek is gekeken naar het verschil in voorschrijven van antibiotica in SHR voor en na het invoeren van CRP-meters op de huisartsenpost. Hiervoor is er gebruik gemaakt van de gegevens die routinematig op huisartsenposten worden geregistreerd. Aanleiding voor dit onderzoek was dat uit spiegelinformatie aan SHR bleek dat er op huisartsenposten van SHR vaker dan binnen andere HDS'en antibiotica worden voorgeschreven.

We vonden een afname in voorschrijven van antibiotica in 2015 (na invoering van de CRP-meter) in vergelijking met 2014. Echter, een zelfde afname in het voorschrijven van antibiotica was ook te zien in andere HDS'en. Het voorschrijven van antibiotica bij SHR blijkt echter sterker te zijn gedaald dan gemiddeld, juist bij een aantal specifieke aandoeningen en/of ingangsklachten waarvoor de CRP meter vaak wordt ingezet. Dit geldt met name voor onderste luchtweginfecties, om een pneumonie uit te sluiten. Deze daling is bij SHR dus groter dan bij andere HDS'en. Dit duidt mogelijk toch op een effect van de ingevoerde CRP-meters.

In dit onderzoek hebben we gekeken wat er op de huisartsenposten van SHR gebeurde voor en na invoering van de CRP-meter. Dit is geen gerandomiseerd onderzoek geweest, waarin de ene patiënt wel een CRP-meting kreeg en de andere niet. Een oorzakelijk verband is dan ook niet goed vast te stellen. Wel zijn er signalen dat het invoeren van de CRP-meter deels geleid heeft tot een daling in antibioticavoorschriften aangezien de afname te zien was bij specifieke diagnoses waarbij een CRP-meter ingezet kan worden (zoals bronchitis en hoesten). De landelijke afname in het voorschrijven van antibiotica kan ook komen door meer bewustzijn, door bijvoorbeeld voorlichting die gegeven is rondom invoering van de CRP-meter (Arnold, 2005). In ieder geval kunnen we stellen dat er niet méér antibiotica wordt voorgeschreven op de posten van SHR na invoering van de CRP-meter.

In dit onderzoek hebben we op twee manieren gekeken naar het voorschrijven van antibiotica: 1. Het voorschrijven van antibiotica per 1000 inwoners in het verzorgingsgebied (zoals in de spiegelinformatie), 2. Het voorschrijven van antibiotica per 1000 consulten. Op de eerste manier zagen we inderdaad dat SHR meer dan andere HDS'en antibiotica voorschrijft aan inwoners in het verzorgingsgebied. Echter, als je per consult kijkt, dan zien we dat op posten van SHR ongeveer even vaak antibiotica wordt voorgeschreven. Dit kan verklaard worden doordat er, in vergelijking met andere HDS'en, meer consulten plaatsvinden bij SHR (55 per 1000 inwoners in de laatste 4 maanden van 2015 bij SHR en gemiddeld 48 per 1000 inwoners in de andere HDS'en; zie tabel A10 in bijlage A). Dit terwijl de leeftijds- en geslachtsverdeling van inwoners in het verzorgingsgebied goed vergelijkbaar is met andere HDS'en. Er is in dit onderzoek echter geen rekening gehouden met de kenmerken van patiënten die de huisartsenpost consulteerden. Het kan zo zijn dat er onder patiënten van SHR een groter aandeel kwetsbare patiënten is dan bij de andere 18 HDS'en. Zoals mensen met veel comorbiditeit, kinderen onder de 3 maanden, of ouderen boven de 75, of mensen met een verminderde afweer. Deze kenmerken hebben niet alleen invloed op de keuze om

iemand op consult te laten komen, maar ook op de keuze om antibiotica voor te schrijven in geval van een (mogelijke) luchtweginfectie.

Opvallend is verder dat het voorschrijven van antibiotica aan patiënten die op consult kwamen na de ingangsklacht “koorts” juist gestegen is op de huisartsenposten van SHR. In dit onderzoek is niet gekeken naar de uiteindelijke diagnose zoals tijdens of na het consult geregistreerd is door de huisarts. Of hier mogelijk sprake is van een “terechte” stijging, is daarom niet te zeggen. Koorts in combinatie met een luchtweginfectie kan reden zijn om een antibioticum voor te schrijven (NHG-standaard Acut Hoesten). Mogelijk heeft de inzet van de CRP-meter hier geleid tot een stijging in het voorschrijven van antibiotica.

In de analyses gebruiken we 18 HDS' en die deelnemen aan NIVEL Zorgregistraties als vergelijkingsgroep. Hierbij gaan we ervan uit dat de situatie wat betreft interventies gericht op verminderen van het voorschrijven van antibiotica (zoals invoer van een CRP-meter) in deze HDS'en niet veranderd is tussen 2014 en 2015. Of dit daadwerkelijk het geval is, weten we niet. Mogelijk heeft het voorschrijven van antibiotica ook elders extra aandacht gekregen.

Het was voor dit onderzoek niet mogelijk om na te gaan bij welke patiënten de CRP-meter werd ingezet, wat de uitkomsten waren, en of er vervolgens antibiotica werd voorgeschreven. Daardoor konden we niet direct kijken naar de invloed van de CRP-meter op de beslissing van de arts om wel of geen antibiotica voor te schrijven. We zien wel dat er een afname is in het voorschrijven van antibiotica op de huisartsenpost van SHR na invoering van de CRP-meter.

3.2 Conclusie

Concluderend kunnen we stellen dat het voorschrijven van antibiotica op de huisartsenposten van SHR na invoering van de CRP-meter niet is toegenomen. Bij een aantal diagnoses waar de CRP-meter kan worden ingezet lijkt het voorschrijven van antibiotica afgenomen, maar niet bij alle. We kunnen deze daling niet alleen toeschrijven aan inzet van de CRP-meter, eventuele voorlichting rondom gebruik van de meter kan ook hebben bijgedragen. Advies is daarom om het voorschrijven van antibiotica op de posten van SHR te blijven monitoren, bijvoorbeeld middels de spiegelinformatie die geboden wordt door NIVEL Zorgregistraties eerste lijn.

Literatuur

- Andreeva, E. and H. Melbye, *Usefulness of C-reactive protein testing in acute cough/respiratory tract infection: an open cluster-randomized clinical trial with C-reactive protein testing in the intervention group*. BMC Fam Pract, 2014. **15**: p. 80.
- Arnold, S.R. and Straus S.E., *Interventions to improve antibiotic prescribing in ambulatory care*. Cochrane Database Syst Rev, 2005. **19**(4).
- Cals, J.W., et al., *Point-of-care C-reactive protein testing and antibiotic prescribing for respiratory tract infections: a randomized controlled trial*. Ann Fam Med, 2010. **8**(2): p. 124-33.
- Cals, J.W., et al., *Effect of point of care testing for C reactive protein and training in communication skills on antibiotic use in lower respiratory tract infections: cluster randomised trial*. BMJ, 2009. **338**: p. b1374.
- Hopstaken, R., Verdijk, N., van den Broek, N., Verspaandonk, K., Meulepas, M., Helder, C., & Keyzer, J. *CRP-sneltest in de dagelijkse praktijk*. Huisarts & Wetenschap, 2012. **55**(9): p. 388-392.
- Lamberts, H. & Wood, M. *International classification of primary care*, 1987. Oxford: Oxford University Press.
- Minnaard, M.C., et al., *C-reactive protein point-of-care testing and associated antibiotic prescribing*. Fam Pract, 2016. **33**(4): p. 408-13.
- NHG-standaard Acuut hoesten (M78), 2011. www.nhg.org.
- Nugteren, S., Pleumeekers, B., & Eekhof, J., *CRP-POCT: wanneer nodig en wanneer niet?* Huisarts & wetenschap, 2015. **58**(6): p. 322-6.
- Verheij, T.J.M., et al., *NHG-Standaard Acuut Hoesten (Eerste herziening)*. Huisarts Wet, 2011. **54**(2): p. 68-92.

Bijlage A Tabellen

Tabel A1: Aantal antibioticumvoorschriften per 1.000 consulten in SHR in de maanden augustus t/m december van 2014 en 2015

	Frequentie	Per 1.000 consulten
2014 (n=16.148)	2.304	142,7
2015 (n=16.547)	2.161	130,6

Tabel A2: Aantal antibioticumvoorschriften per 1.000 inwoners van het verzorggebied van de SHR-praktijken in de maanden augustus t/m december van 2014 en 2015

	Frequentie	Per 1.000 inwoners
2014 (n=299.097)	2.304	7,7
2015 (n=300.251)	2.161	7,2

Tabel A3: Aantal antibioticumvoorschriften per 1.000 consulten in SHR per maand

	2014		2015	
	Frequentie	Per 1.000 consulten	Frequentie	Per 1.000 consulten
Januari	444	142,5	***	***
Februari	395	135,9	533	167,4
Maart	466	131,9	449	128,6
April	460	133,1	***	***
Mei	487	133,8	***	***
Juni	520	138,9	397	123,7
Juli	454	131,9	494	145,3
Augustus	453	143,1	436	128,1
September	407	131,5	409	130,5
Oktober	425	136,0	354	107,9
November	411	129,4	410	131,5
December	608	169,5	552	152,9

*** Geen/te weinig gegevens beschikbaar

Tabel A4: Aantal antibioticumvoorschriften per 1.000 inwoners van het verzorgingsgebied van SHR per maand

	2014		2015	
	Frequentie	Per 1.000 inwoners	Frequentie	Per 1.000 inwoners
Januari	444	1,5	***	***
Februari	395	1,3	533	1,8
Maart	466	1,6	449	1,5
April	460	1,5	***	***
Mei	487	1,6	***	***
Juni	520	1,7	397	1,3
Juli	454	1,5	494	1,6
Augustus	453	1,5	436	1,5
September	407	1,4	409	1,4
Oktober	425	1,4	354	1,2
November	411	1,4	410	1,4
December	608	2,0	552	1,8

*** Geen/te weinig gegevens beschikbaar

Tabel A5: Vergelijking aantal antibiotica voorschriften per 1.000 inwoners van het verzorgingsgebied

	SHR		Overige HDS'en	
	Frequentie	Per 1.000 inwoners	Frequentie	Per 1.000 consulten
2014	(n=299.097)		(n=8.464.967)	
Januari	444	1,5	11.176	1,3
Februari	395	1,3	10.676	1,3
Maart	466	1,6	12.651	1,5
April	460	1,5	12.969	1,5
Mei	487	1,6	11.240	1,3
Juni	520	1,7	13.391	1,6
Juli	454	1,5	12.526	1,5
Augustus	453	1,5	12.228	1,4
September	407	1,4	10.839	1,3
Oktober	425	1,4	9.258	1,1
November	411	1,4	11.323	1,3
December	608	2,0	15.467	1,8
2015	(n=300.251)		(n=8.070.381)	
Januari	***	***	13.652	1,7
Februari	533	1,8	11.520	1,4
Maart	449	1,5	10.073	1,2
April	***	***	12.378	1,5
Mei	***	***	13.205	1,6
Juni	397	1,3	9.165	1,1
Juli	494	1,6	9.802	1,2
Augustus	436	1,5	10.043	1,2
September	409	1,4	8.203	1,0
Oktober	354	1,2	9.413	1,2
November	410	1,4	8.998	1,1
December	552	1,8	13.034	1,6

Tabel A6: Percentage antibioticavoorschriften per ICPC-code in 2014 in de maanden augustus t/m december in SHR

	SHR		Alle HDS'en		
	Frequentie	Percentage	Frequentie	Percentage	
Hoesten		39	18,2	243	14,3
Bronchitis		85	66,9	714	66,7
Pneumonie		117	78,5	998	74,3
Bovenste luchtweginfectie		84	15,2	654	15,9
Buikklasten		5	1,9	28	1,2
Diverticulitis		1	6,3	11	9,0

Tabel A7: Percentage antibioticvoorschriften per ICPC-code in 2015 in de maanden augustus t/m december in SHR en andere HDS'en

	SHR		Alle HDS'en		
	Frequentie	Percentage	Frequentie	Percentage	
Hoesten		31	13,5	409	11,4
Bronchitis		48	48,5	1.339	59,6
Pneumonie		109	75,7	2.008	70,0
Bovenste luchtweginfectie		67	10,0	1.583	14,1
Buikklachten		3	0,8	92	1,6
Diverticulitis		0	0,0	27	9,5

Tabel A8: Percentage antibioticvoorschriften per ingangsklacht in 2014 in de maanden augustus t/m december in SHR en alle overige HDS'en

	SHR		Alle HDS'en		
	Frequentie	Percentage	Frequentie	Percentage	
Hoesten	170		28,2	1.229	31,2
Keelklachten	161		41,9	1.186	40,1
Kortademigheid	130		20,6	1.147	19,5
Koorts kind	107		21,7	1.148	24,5
Koorts volwassene	32		33,0	459	45,0
Ziek kind	211		17,4	1.033	15,5
Buikpijn volwassene	68		7,3	584	6,8

Tabel A9: Percentage antibioticvoorschriften per ingangsklacht in 2015 in de maanden augustus t/m december in SHR en 18 andere HDS'en

	SHR		Alle HDS'en		
	Frequentie	Percentage	Frequentie	Percentage	
Hoesten	117		22,4	959	25,8
Keelklachten	163		41,7	1.091	36,0
Kortademigheid	108		12,9	1.128	16,1
Koorts kind	137		26,1	1.058	22,5
Koorts volwassene	40		46,0	334	38,2
Ziek kind	92		18,7	384	12,6
Buikpijn volwassene	73		6,8	648	7,0

Tabel A10: Aantal consulten per 1.000 inwoners van het verzorgingsgebied in de maanden augustus t/m december in 2014 en 2015, in SHR vergeleken met 18 andere HDS'en

	SHR	Andere HDS'en
2014	54,0	48,3
2015	55,1	48,3

Bijlage B Methode

Databron

Voor dit onderzoek zijn gegevens uit NIVEL Zorgregistraties eerste lijn gebruikt (www.nivel.nl/zorgregistraties), een longitudinale database met gegevens over de eerstelijns gezondheidszorg. Routinematig geregistreerde eerstelijns gezondheidszorg gegevens worden verzameld om de gezondheid en het zorggebruik van een representatieve steekproef van de Nederlandse bevolking te monitoren. Voor dit onderzoek maakten we gebruik van gegevens van huisartsendienstenstructuren (HDS'en). Dit zijn organisaties van huisartsenposten, die huisartsenzorg voor dringende gezondheidsproblemen tijdens avond-, nacht- en weekenduren verzorgen. SHR neemt, net als 28 andere HDS'en deel aan NIVEL Zorgregistraties. Jaarlijks ontvangt het NIVEL gegevens over contacten, morbiditeit, prescripties, en uitslagen van de HDS'en die deelnemen aan NIVEL Zorgregistraties. Zorgverleners registreren deze informatie voor ten behoeve van het primaire proces en maken gebruik van verschillende classificatiesystemen. Prescripties worden geregistreerd volgens het Anatomisch, Therapeutisch, Chemisch classificatiesysteem (ATC classificatie). Gezondheidsklachten en diagnoses worden geregistreerd volgens de International Classification of Primary Care versie 1 (ICPC-1; Lamberts, 1987). Ingangsklachten, die worden geregistreerd door een triage-verpleegkundige, vóórdat de patiënt gezien wordt door de arts, worden geregistreerd volgens de Nederlandse Triage Standaard (NTS). Gegevens van SHR uit het jaar 2014 en het jaar 2015 werden gebruikt voor dit onderzoek.

De CRP-meter is ingevoerd op alle drie de posten van SHR op 27 juli 2015. Gegevens van 18 andere aan NIVEL Zorgregistraties deelnemende HDS'en werden gebruikt om de landelijke trend in het voorschrijven van antibiotica tussen 2014 en 2015 na te gaan. Van deze 18 HDS'en was voldoende data beschikbaar over de jaren 2014 en 2015, waaronder data over de voorgeschreven medicatie. Tabel B1 laat zien dat de leeftijds- en geslachtsverdeling van inwoners in het verzorgingsgebied van SHR vergelijkbaar zijn met de inwoners in het verzorgingsgebied van de HDS'en waarmee wordt vergeleken. Voor analyses over ingangsklachten en diagnoses vond nog een verdere selectie van HDS'en plaats. Analyses over diagnoses hadden betrekking op 16 andere HDS'en waarbij tenminste 70% van de contacten met de huisartsenpost een ICPC-code werd geregistreerd. Analyses over ingangsklachten hadden betrekking op 7 andere HDS'en. Dit omdat in 2014 van een beperkte groep HDS'en informatie over ingangsklachten beschikbaar was.

Idealiter zou aanvullend gebruik gemaakt zijn van gegevens over het feitelijk gebruik van CRP meters, gekoppeld aan specifieke consulten op de huisartsenpost. Dat bleek binnen de kaders van het onderhavige onderzoek echter niet haalbaar.

Voor dit onderzoek is goedkeuring gevraagd aan en verkregen van de Kamer Huisartsen van NIVEL Zorgregistraties onder nummer NZR00316.023 (voor meer informatie zie www.nivel.nl/nl/NZR/over-nivel/governance).

Tabel B1: De populatie in de verzorgingsgebieden van SHR en 19 andere huisartsendienstenstructuren naar leeftijd en geslacht, 2015

	Huisartsdienst SHR	19 andere huisartsendienstenstructuren
Totaal aantal personen	300,251	8,506,533
Geslacht (%)		
% vrouwen	50,7	50,4
Leeftijdscategorie (%)		
0 t/m 4	5,1	5,4
5 t/m 17	14,1	15,2
18 t/m 44	36,6	34,6
45 t/m 64	27,7	27,7
65 t/m 74	9,8	9,8
75 t/m 84	4,9	5,3
85 jaar en ouder	1,7	2,0

Analyses

Het voorschrijven van antibiotica voor en na invoering van de CRP-meters

We vergelijken het aantal antibioticavoorschriften per 1000 consulten in de laatste 5 maanden van 2015 (na ingebruikname van de CRP meter) met het aantal antibioticavoorschriften per 1000 consulten in de laatste 5 maanden van 2014. Deze vergelijkbare periodes zijn gekozen om seizoenseffecten uit te sluiten. Alleen antibiotica bij consulten zijn meegerekend, omdat alleen dan de CRP-meter ingezet kan worden. Het is niet mogelijk om een CRP-meter in te zetten bij een visite of telefonisch consult. Een antibioticavoorschrift wordt gedefinieerd als een voorschrift met de ATC-code J01 (antibacteriële middelen voor systemisch gebruik). Ook is het aantal antibioticavoorschriften per 1000 inwoners van het verzorgingsgebied berekend.

Het voorschrijven van antibiotica per diagnose en ingangsklacht

Daarnaast kijken we naar het aantal antibioticavoorschriften bij een aantal specifieke ingangsklachten en diagnoses. Ingangsklachten worden geregistreerd door een triageverpleegkundige, bij het eerste (over het algemeen telefonische) contact met een patiënt. Tijdens dit contact wordt de urgentie van de hulpvraag bepaald en de vervolgactie, zoals een (telefonisch) consult met een arts. ICPC-codes (Lamberts, 1987) worden geregistreerd door een huisarts, tijdens of na een consult met een patiënt. Er is gekeken naar de volgende ingangsklachten: hoesten, keelklachten, kortademig, ziek kind, koorts kind, koorts volwassene en buikpijn volwassene. Ook is gekeken naar het voorschrijven van antibiotica bij de volgende specifieke symptomen/diagnoses: hoesten (ICPC code R05), bronchitis (R78 acute bronchitis/bronchiolitis), pneumonie (R81), bovenste luchtweg infectie (R74), buikklachten (D01, gegeneraliseerde buikpijn/buikkrampen) en diverticulitis (D92). Deze ICPC-codes en ingangsklachten zijn geselecteerd omdat een CRP-meting kan helpen bij het diagnosticeren van deze aandoeningen en daardoor bij het bepalen van de juiste behandeling (wel of geen antibiotica voorschrijven), zie tabel 1 in hoofdstuk 1.

Relatie antibiotica voorschrijven en CRP-meters

Hierboven is uitgezocht of de het voorschrijven van antibiotica is afgenomen na invoering van de CRP-meters. Om uit te zoeken of dit te maken kan hebben met de invoering van de CRP-meter doen we het volgende:

Allereerst gaan we na of binnen SHR een eventuele daling in het voorschrijven van antibiotica toe te schrijven is aan de CRP-meter door de trend in het voorschrijven van antibiotica voor invoering van de CRP-meter na te gaan. Was er voor invoering van de CRP-meter al een daling in het voorschrijven van antibiotica, dan is de daling waarschijnlijk niet (alleen) toe te schrijven aan gebruik van de CRP-meter. Hiervoor gebruiken we gegevens van SHR van alle maanden in 2014 en 2015. In de maanden januari, april en mei 2015 zijn er geen gegevens beschikbaar over het voorschrijven van medicatie in SHR en deze zijn dus ook niet meegenomen in de analyse. De missende maanden hebben geen grote invloed op de resultaten aangezien gegevens over de periode ná invoering van de CRP-meter wel compleet zijn.

Daarnaast gaan we na of landelijk het voorschrijven van antibiotica tussen 2014 en 2015 gedaald is. Dit doen we met gebruik van gegevens van 18 HDS'en uit NIVEL Zorgregistraties. Als we landelijk een soortgelijke daling in het voorschrijven van antibiotica zien als binnen SHR is de daling vermoedelijk niet toe te schrijven aan de invoering van CRP-meters.