Antibioticavoorschrijfgedrag bij acute lage luchtweginfecties bij volwassen in de huisartsenwachtposten van Herentals en Geel: praktijkverbeterend project met voor- en nameting.

Lise Mincke, Katholieke Universiteit Leuven

Promotor: Samuel Coenen, Universiteit Antwerpen

Praktijkopleider: Patrick Vloemans

Master of Family Medicine
Masterproef Huisartsgeneeskunde

Dankwoord

Een kort woordje van dank voor de volgende personen die hebben meegewerkt aan de totstandkoming van deze thesis.

In de eerste plaats richt ik een dankwoord aan mijn promotor, Dr. Samuel Coenen, voor de nuttige raadgevingen, tips en snelle respons.
Vervolgens zou ik graag Johan Brouns willen bedanken voor de meervoudige data-extractie en Mieke Muys samen met Stefan Teughels van de wachtpost voor hun hulp bij het verkrijgen van de overige wachtpostgegevens.
Ook een bedankje voor mijn praktijkopleider, Dr. Vloemans, om mij de tijd en ruimte te geven om aan mijn thesis te kunnen werken.

Tot slot, zeer belangrijk, mijn grote dank aan mijn vriend voor zijn geduld, begrip en grote steun.

Abstract

Achtergrond
Lage luchtweginfecties, met inbegrip van pneumonie en bronchitis, vormen een van de belangrijkste indicaties voor antibioticagebruik in de huisartsenpraktijk. Incorrect antibioticabeleid leidt tot de ontwikkeling van antibioticaresistentie en het nodeloos blootstellen van patiënten aan potentiële nevenwerkingen. Het systematisch voorschrijven van antibiotica bij bronchitis is niet aangewezen. Bij pneumonie is dit wel het geval, waarbij dan amoxicilline eerste keuze is. Meta-analyses van interventionele studies gericht op verbetering van antibioticabeleid bij lage luchtweginfecties, veelal gericht op het verminderen van antibioticagebruik bij bronchitis, tonen globaal een positief effect zonder dat er duidelijke evidentie is voor superioriteit van een specifiek interventietype (in het bijzonder actief versus passief).

Doelstelling
We wilden nagaan of door middel van een interventie het gebruik van de aanbevelingen inzake de behandeling van lage luchtweginfecties bevorderd konden worden in een huisartsenwachtpost. Hierbij wilden we ook bestuderen of er een verschil is in effect van verschillende types interventiemethoden (actief of passief).

Methoden
We deden een praktijkverbeterproject waarbij twee verschillende interventies uitgevoerd werden gericht op verbetering van antibioticavoorschrijfgedrag bij bronchitis en pneumonie. De actieve interventie vond plaats in de wachtpost van Geel, de passieve in deze van Herentals. Data van werden verzameld van telkens 2 keer 2 maanden voor en na de interventie. Primaire uitkomsten waren de wijzigingen in de kans op het krijgen van een antibioticumvoorschrift, de kans op het krijgen van een correct antibioticum en de proporties bekomen bij de analyse a.d.h.v. de 'disease-specific antibiotic prescribing quality indicators' (APQI).

Resultaten
Voor bronchitis zien we enkel in de actieve interventiegroep dalingen in antibioticagebruik die significant zijn op het 5% significantieniveau. Respectievelijk voor de gehele groep patiëntencontacten (n=215) en de groep die in aanmerking kwam voor APQI-analyse (n=148) bedragen deze dalingen 21% en 17% in de tweede tweemaandelijkse periode. Hiernaast noteren we respectievelijk stijgingen van 22% in het aandeel van amoxicilline en 19% in het aandeel correcte antibiotica volgens de APQI over de gehele periode. Bij de subgroepanalyse van de patiëntencontacten (n=125) bij artsen die effectief de interventie ondergingen, was de stijging in het aandeel van amoxicilline 51% over de gehele periode.
Voor R81 zien we enkel in de actieve interventiegroep stijgingen in het aandeel van amoxicilline in de tweede tweemaandelijkse periode.

Besluit
Onze studie toont dat een actieve interventie gericht op correct antibioticabeleid bij lage luchtweginfecties een invloed kan hebben op het voorschrijfgedrag, die mogelijk groter is dan deze van een passieve.

0. Inhoudstabel

DANKWOORD 2
ABSTRACT 3
0. INHOUDSTABEL 4
1. INLEIDING 5
2. ORIËNTEREND LITERATUURONDERZOEK 6
2.1. Methoden literatuurstudie 6
2.1.1 Behandeling van lage luchtweginfecties 6
2.1.2 Kwaliteitsverbeterende interventie in de huisartspraktijk 7
2.2. Overzicht literatuuronderzoek 8
2.2.1. Behandeling van pneumonie 8
2.2.2. Behandeling van bronchitis 9
2.2.3. Kwaliteitsverbeterende interventies m.b.t. antibioticavoorschrijfgedrag in de huisartspraktijk 9
3. METHODEN KWALITEITSVERBETERPROJECT 10
3.1 Design en algemeen opzet 10
3.2 Setting en populatie 10
3.3 Interventiemethoden 11
3.4 Data-extractie 11
3.5 Uitkomsten 12
3.6 Steekproefgrootte 13
3.7 Statistische verwerking 13
4. RESULTATEN 14
4.1 Werving en respons 14
4.2 Patiëntencontacten 14
4.3 Primaire analyse 15
4.3.1 Gebruik van antibiotica bij R78 15
4.3.2 Gebruik van antibiotica bij R81 16
4.3.3 Gebruik van amoxicilline bij R78 en R81 17
4.3.4 Analyse a.d.h.v. de APQI-kwaliteitsindicatoren bij R78 en R81 18
4.4 Secundaire analyse 21
4.4.1 Selectie van artsen die effectief de actieve interventie ondergingen 21
4.4.2 Vergelijking HAIO's en oudere artsen 22
5. DISCUSSIE 23
5.1 Samenvatting resultaten 23
5.1.1 Gebruik van antibiotica bij R78 23
5.1.2 Gebruik van antibiotica bij R81 23
5.1.3 Gebruik van amoxicilline bij R78 en R81 23
5.1.4 APQI-analyse 23
5.1.5 Post hoc subgroepanalyses 24
5.2 Sterktes en zwaktes 24
5.3 Correlatie met de literatuur 27
5.4 Betekenis voor de medische kennis en de praktijk 28
6. BESLUIT 28
7. REFERENTIES 29
8. BIJLAGEN 31
8.1. Verplichte bijlagen 31
8.1.2 Goedgekeurd protocol 31
8.1.2 Goedkeuringsmail van het Ethisch Comité 32
8.2. Andere bijlagen 33
8.2.1 Bijkomende tabellen 33
8.2.2 Bijkomende figuren 38
8.2.3 Bijlagen met betrekking tot de interventie 44

1. Inleiding

Lage luchtweginfecties zijn een van de meeste gestelde diagnoses in de huisartsenpraktijk[1]. Als groep, met inbegrip van pneumonie en bronchitis, vormen ze een van de belangrijkste indicaties voor antibioticagebruik[2]. Een nadeel van het toegenomen en niet zelden onjuist gebruik van antibiotica is de ontwikkeling van antibioticaresistentie en het feit dat er voor de patiënt steeds nevenwerkingen mee kunnen gepaard gaan[3]. Deze problematiek is zeker ook van toepassing in de huisartenwachtpost[4-6]. De stijgende trend in Europa in het voorschrijven van systemische antibiotica toonde voor het eerst in 2010 een stagnatie[7]. Als we dan gaan kijken in de Belgische setting, zien we dat er in het algemeen antibioticagebruik een daling van 30% in het aantal verkochte verpakkingen werd vastgesteld tussen 2002 en 2009 met weliswaar sinds 2007 een stabilisatie[8]. Het is echter interessant om te noteren is dat er in België nog teveel breed spectrum antibiotica worden voorgeschreven, in het bijzonder chinolonen en amoxicilline-clavulaanzuur[8]. Het stimuleren van het correct gebruik van antibiotica blijft dus van primordiaal belang om nog een verdere kentering te verkrijgen.

Verschillende interventionele studies hebben het effect bekeken van actieve en/of passieve interventies op antibioticagebruik. Interventies specifiek met betrekking tot antibioticagebruik bij lage luchtweginfecties, die werden opgenomen in grotere meta-analyses, tonen globaal een positief effect[9,10]. Hierbij vallen echter meerdere kanttekeningen te maken. In het bijzonder is uit de meta-analyses geen enkel type interventie superieur gebleken en spitsen de meeste studies zich toe op het beperken van antibioticagebruik bij bronchitis[9,10].
Bij het bestuderen van het effect van interventionele studies op antibioticagebruik kan er gebruik gemaakt worden van een set van kwaliteitsindicatoren met betrekking tot het voorschrijfgedrag van antibiotica in de eerstelijnsgezondheidszorg. Deze werden gepubliceerd door het European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC)[4].

We hebben een praktijkverbeterproject uitgevoerd waarbij we twee interventies vergelijken. Om een zo groot mogelijke doelgroep van voorschrijvers van antibiotica aan te spreken zijn de huisartsenwachtposten bij uitstek geschikt.
Volgende centrale onderzoeksvraag wordt vooropgesteld: kan door middel van een interventie het gebruik van de aanbevelingen inzake de behandeling van lage luchtweginfecties bevorderd worden in een huisartsenwachtpost, met name het al dan niet voorschrijven van antibiotica bij bronchitis en pneumonie, en welke antibiotica worden voorgeschreven?
Bijkomende vraagstelling is of het type van interventiemethode (actief of passief) een impact heeft op de verandering in voorschrijfgedrag bij lage luchtweginfecties.

Voor we dit praktijkproject in detail verder beschrijven, volgt na deze inleiding eerst een oriënterend literatuuronderzoek met betrekking tot de behandeling van lage luchtweginfecties en kwaliteitsverbeterende interventies in de huisartspraktijk.

2. Oriënterend literatuuronderzoek

2.1. Methoden literatuurstudie

Een systematische literatuurzoektocht in Pubmed werd toegepast om een antwoord te vinden op volgende twee onderzoeksvragen:

1. Wat is de evidence based behandeling van lage luchtweginfecties bij patiënten ouder dan 16 jaar in de huisartspraktijk?
2. Welke kwaliteitsbevorderende interventies m.b.t. antibioticagebruik in de huisartsenpraktijk zijn efficiënt in de eerstelijns gezondheidzorg?

Gebruik makend van specifieke MeSH-termen gingen we gefaseerd te werk: eerst werd in stappen de limiet van sterkte van evidentie toegevoegd: in volgorde eerst richtlijnen, dan systematische reviews en meta-analyses en vervolgens gerandomiseerde gecontroleerde studies, en andere types van publicaties. De artikels werden aan de hand van titel en abstract een eerste keer gescreend m.b.t. relevantie, hierna tevens in de volledige tekst en verder nog aan de hand van de kwaliteit van de publicatie. Hiernaast werd gebruikt gemaakt van de sneeuwbalmethode om nog relevante artikels te weerhouden. De literatuurzoektocht is in tijd gelimiteerd tot 15/06/2015. Indien er bij een query een relevante richtlijn of systematische review werd weerhouden, werd er niet gezocht naar artikels van lagere trappen van evidentie van een eerdere datum. Ten slotte werden artikels gebruikt die aangereikt werden door de promotor.

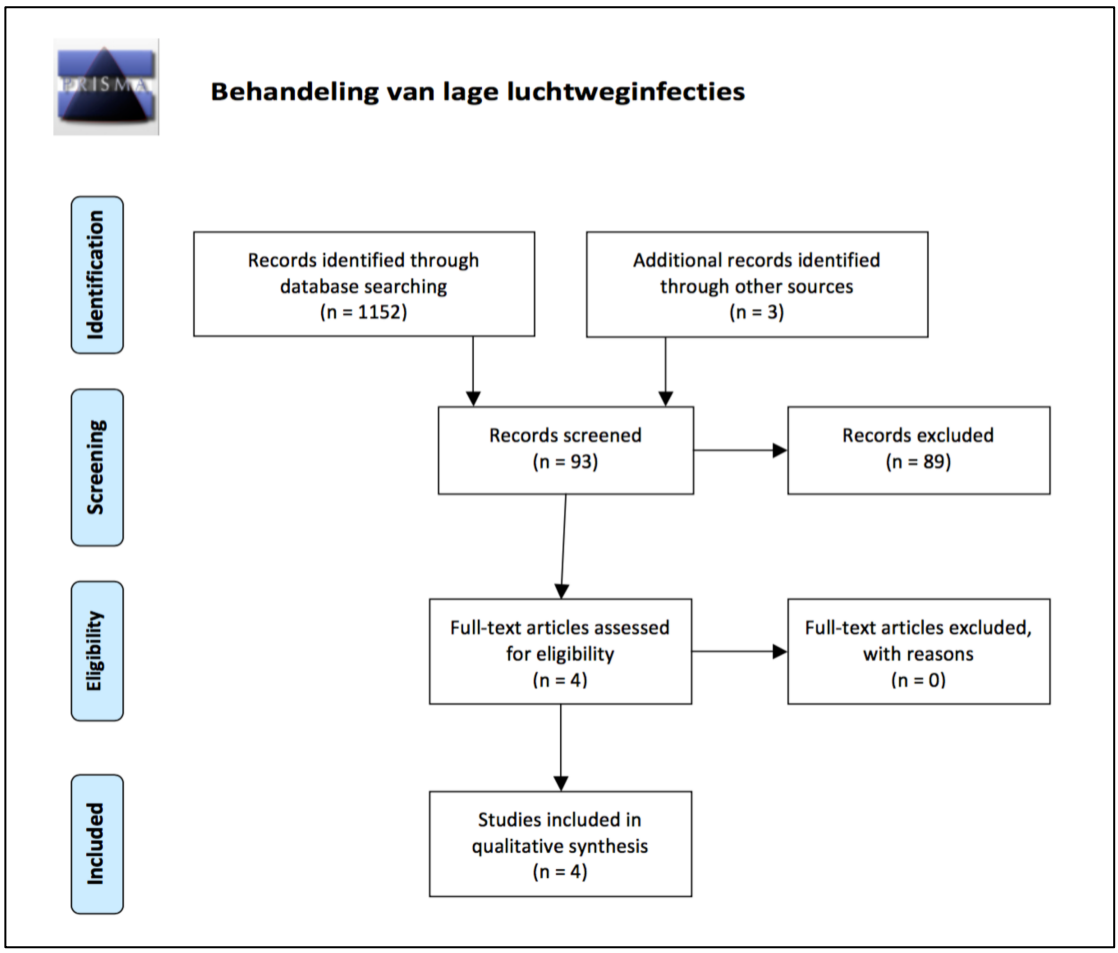
2.1.1 Behandeling van lage luchtweginfecties

M.b.t. antibioticagebruik bij pneumonie werd de MeSH-term "Pneumonia/therapy"[Mesh] aangenomen, een sensitieve zoekterm, waarna ook na filtering a.d.h.v. type publicatie de relevante artikels nog sterk uitgeselecteerd moesten worden.

"Pneumonia/therapy"[Mesh] AND Guideline[ptyp] leverde 198 hits. Artikels over preventie van lage luchtweginfecties, preventie van infecties gerelateerd aan de gezondheidszorg, richtlijnen m.b.t. specifieke patiëntengroepen (neuromusculaire aandoeningen, oncologische patiënten) werden niet weerhouden, evenals richtlijnen uit specifieke landen zoals Libanon. De meest recente relevante en methodologisch kwaliteitsvolle richtlijn die weerhouden werd, was die van de European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (2011)[11]. Hiernaast werd nog specifiek gezocht naar de Belgische richtlijnen, BAPCOC, Domus Medica en Duodecim richtlijnen via de respectievelijke websites.

"Pneumonia/therapy"[Mesh] AND (systematic[sb] OR Meta-Analysis[ptyp]) leverde 954 hits. In de eerste plaats werd de Cochrane systematische review van 2014 weerhouden[3]. Recentere systematische reviews werden niet weerhouden: systematische reviews m.b.t. intensieve zorgen, tracheotomie, specifieke patiëntengroepen. Oudere systematische reviews werden niet weerhouden gezien de kwaliteit van de systematische review van Cochrane.

Gezien de beschikbaarheid van recente richtlijnen en systematische reviews van hoge kwaliteit, hebben we artikels van lagere trappen van evidentie als niet relevant beschouwd voor deze Manama-thesis.



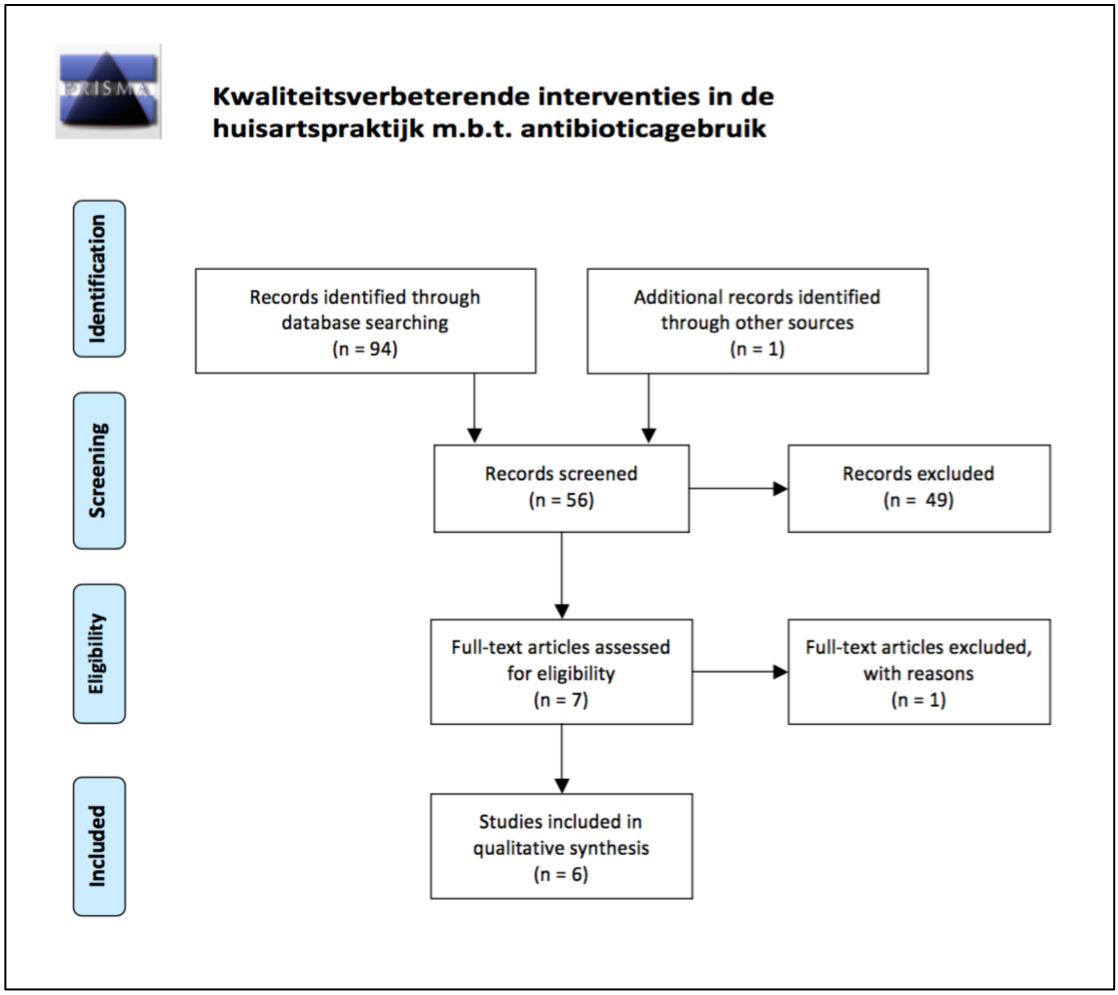
Figuur 1: PRISMA flow diagram[12]: "Behandeling van lage luchtweginfecties"

M.b.t. de behandeling van bronchitis levert de zoektocht "Bronchitis/therapy"[Mesh] AND "Anti-Bacterial Agents"[Mesh] AND systematic[sb] levert 109 hits, waaruit een recente Cochrane systematic review weerhouden werd[13]. Oudere artikels werden niet weerhouden gezien de kwaliteit en robuustheid aan evidentie van deze Cochrane review.

2.1.2 Kwaliteitsverbeterende interventie in de huisartspraktijk

Er werd gebruik gemaakt van volgende MeSH-termen, in verschillende combinaties zoals verder beschreven: "Education, Medical, Continuing/methods"[Mesh]; "General Practice/education"[Mesh], "Anti-Bacterial Agents"[Mesh], "Pneumonia"[Mesh]; "Pneumonia/therapy"[Mesh].
"Pneumonia/therapy"[Mesh] AND "Education, Medical, Continuing/methods"[Mesh] leverde geen hits op. "Pneumonia/therapy"[Mesh] AND "General Practice/education"[Mesh] leverde 2 niet relevante hits. "Pneumonia"[Mesh] AND "General Practice/education"[Mesh] leverde 5 hits, waarvan geen relevante weerhouden werden. "Pneumonia"[Mesh] AND "Education, Medical, Continuing/methods"[Mesh] leverde 1, niet relevante hit.
De literatuurzoektocht werd verruimd naar kwaliteitsverbeterend onderzoek m.b.t. behandeling met antibiotica in het algemeen. "Anti-Bacterial Agents"[Mesh] AND "Education, Medical, Continuing/methods"[Mesh] leverde 35 hits, waarvan 0 richtlijnen en 5 systematic reviews. 2 relevante systematic reviews werden weerhouden, een Cochrane systematic review uit 2005 en deze van Steinman et al.

uit 2006[10,14]. De Cochrane review geeft een mooi overzicht van een literatuur tot 2005, oudere artikels werden verder in de literatuurzoektocht niet weerhouden. Via sneeuwbalmethode werd nog een derde systematic review weerhouden[9], die een literatuuroverzicht bood tot maart 2007 en een update was van de review van Steinman et al. Van de 30 artikels werd 1 relevante weerhouden, recenter dan maart 2007.
Een aanvullende search met zoekterm "Anti-Bacterial Agents"[Mesh] AND "General Practice/education"[Mesh] leverde 51 hits op, waarbij nog een aanvullende 4 artikels werden weerhouden, recenter dan dezelfde datum.



Figuur 2: PRISMA flow diagram[12]: "Kwaliteitsverbeterende interventies in de huisartspraktijk m.b.t. antibioticagebruik

2.2. Overzicht literatuuronderzoek

2.2.1. Behandeling van pneumonie

Zowel bij klinisch vermoeden van een pneumonie als bij de bevestiging van de diagnose wordt een behandeling ingesteld met antibiotica[11,15,16]. In de eerste plaats zal de behandeling met antibiotica gericht zijn tegen de pneumokok, de voornaamste bacteriële verwekker van een pneumonie[17]. Amoxicilline blijft de eerste keuze o.w.v. beperkte resistentie, met een verbetering van de penicillinegevoeligheid van de pneumokok in de laatste 2 decennia (85.9 % in 2002 vs. 98.7% in 2014[18]), goed gekend veiligheidsprofiel en relatief lage kostprijs.

Aanbevolen wordt dat men amoxicilline 3 g per dag toedient in minstens 3 giften en dit gedurende 8 dagen[16,19].
Bij bewezen IgE-gemedieerde penicilline allergie is moxifloxacine 1x400 mg gedurende 8 dagen te verkiezen boven oudere fluorochinolones of (neo-) macroliden[19,20].
Andere moleculen hebben in de ambulante praktijk geen superioriteit aangetoond[3,21]. Hiervoor zijn verschillende redenen aan te halen. Zowel macroliden als tetracyclines zijn niet aanbevolen o.w.v. het niveau van pneumokokkenresistentie; respectievelijk 27% en 28% van de pneumokokkenstammen resistent zijn tegen deze antibioticaklassen[16,19]. Tussen macroliden en neomacroliden is er een kruisresistentie.
Amoxicilline met clavulaanzuur is niet aangewezen omwille van de beperkte kans op een bètalactamaseresistente Haemophilus influenza en wordt bovendien, vooral gastro-intestinaal, minder goed verdragen[16]. Bij specifieke comorbiditeiten zoals bij COPD is deze kans echter wel hoog genoeg om het combinatiepreparaat de voorkeur te laten wegdragen[16].
Ten slotte zijn ook de nieuwere fluorochinolonen, zoals moxifloxacine en levofloxacine geen eerste keuze. Deze middelen dienen gespaard te worden omdat ze vaak wel nog een effectieve behandeling bieden tegen penicillineresistente pneumokokken[16,19].

2.2.2. Behandeling van bronchitis

Het systematisch gebruik van antibiotica bij acute bronchitis is niet aangewezen, aangezien het merendeel van de infecties veroorzaakt wordt door een virus[13,16]. Antibiotica hebben enkel bij specifieke patiëntengroepen mogelijk een beperkt gunstig effect, zoals kwetsbare, oudere patiënten met multimorbiditeit. Deze populatie is beperkt vertegenwoordigd in trials. Belangrijk hierbij is echter dat het gelimiteerde gunstige effect op de symptomen van de acute bronchitis zelf, onder de vorm van een vermindering van duur van hoesten, moet afgewogen worden tegen significante negatieve effecten van het behandelen van deze zelflimiterende aandoening met antibiotica: neveneffecten van de behandeling, toegenomen resistentie van respiratoire pathogenen etc. Ook bij deze patiëntengroep wordt een behandeling met antibiotica dus niet ondersteund door wetenschappelijk bewijs[13].

2.2.3. Kwaliteitsverbeterende interventies m.b.t. antibioticavoorschrijfgedrag in de huisartspraktijk

Interventies om het correct gebruik van antibiotica te promoten bleken uit meta-analyses doeltreffend om fout en/of onnodig antibioticumgebruik te reduceren[9]. Ze lijken het beste resultaat te hebben als deze multifacettair worden uitgevoerd, i.e. zowel op het niveau van de patiënt, de arts als op het globaal niveau met bv. massamediacampagnes[10]. Geen enkele specifieke strategie bleek uit meta-analyses statistisch significant superieur. Bij een subgroepanalyse van de studies die zich richtten op het niveau van de arts werd er wel een trend genoteerd dat een meer actieve benaderingen meer effectief zou zijn dan passieve, waaronder het interactief overlopen van de aanbevelingen en/of een gegeven overzicht van de richtlijn[9,10]. Enkele interventionele onderzoeken van recentere datum dan de cruciale meta-analyses[9,10] bestudeerden verder nog specifieke interventiemethoden. Het ‘STAR educational programme’, een multifacettair flexibel educatieprogramma, onder

andere gericht op het sensibiliseren van individuele praktijken, leidde tot significante reducties in antibioticavoorschriften[22]. Een andere interventionele studie bestudeerde specifiek het stimuleren van het schrijven van een uitgesteld antibioticavoorschrift bij luchtweginfecties. Ze weerhielden een kleine daling van antibioticagebruik, echter voornamelijk bij de bovenste luchtweginfecties[23]. In het kader van de GRACE-studie, waarbij beduidende reducties in het voorschrijven van antibiotica bij lage luchtweginfecties werden genoteerd, werd voornamelijk gefocust op het verbeteren van correcte diagnosestelling en communicatietechnieken[24]. In Nederland werd in een studie het effect bestudeerd van het betrekken van huisartsen bij het ontwikkelen van lokale richtlijnen, gericht op onder andere antibioticavoorschrijfgedrag. Er werd geen duidelijk effect geobserveerd[25].

3. Methoden kwaliteitsverbeterproject

Na dit overzicht van de literatuur m.b.t. de behandeling van lage luchtweginfecties, waaronder pneumonie en bronchitis, en kwaliteitsverbeterende interventies in de huisartspraktijk, volgt nu de beschrijving van de methoden van het kwaliteitsverbeterproject gericht op het kwaliteitsprobleem dat er nog steeds bestaat: incorrect voorschrijfgedrag van antibiotica bij lage luchtweginfecties. De methodologie van het project was gericht op het kunnen beantwoorden van onze centrale onderzoeksvraag: kan door een interventie, gebruik makend van de aanbevelingen, het percentage inadequate voorschriften (PIP, 'percentage of inadequate prescriptions') inzake antibiotica bij bronchitis en pneumonie verminderd worden? Hierbij wilden we de bijkomende vraag proberen beantwoorden of het type van interventiemethode (actief of passief) hierop een impact heeft.

3.1 Design en algemeen opzet

Het algemeen opzet van het project was een praktijkverbeterproject waarbij de invloed van een interventie op de kwaliteit van het handelen in de huisartsenwachtpost geëvalueerd werd.
Het betrof een interventionele studie waarbij we twee cohorten vergelijken na een verschillende interventie.

3.2 Setting en populatie

Als setting voor onze interventie kozen we de wachtpost regio Herentals en de wachtpost regio Geel. De regio Westerlo hebben we bewust niet meegenomen in de studie aangezien een deel van de artsen uit deze regio zowel wachtdiensten kunnen hebben in zowel Herentals als Geel, wat de resultaten zou kunnen vertekenen. Deze wachtposten bevinden zich in de Zuiderkempen.
De wachtpost regio Herentals, opgericht in 2006, overkoepelt een werkingsgebied met een oppervlakte van 230,99 km² waar 98.949 patiënten zich huisvesten. Er zijn 87 huisartsen verbonden aan de wachtpost, waarvan 36 vrouwen. Eénenzestig artsen zijn 40-plussers, 29 zijn 55-plussers, 8 artsen zijn HAIO.
De wachtpost regio Geel, opgericht in 2014, overkoepelt een werkingsgebied met een oppervlakte van 392,75 km² waar 103.154 patiënten zich huisvesten. Er zijn 111 huisartsen verbonden aan de wachtpost, waarvan 58 vrouwen. Zesenzestig artsen

zijn 40-plussers, 32 zijn 55-plussers, 13 artsen zijn HAIO. In beide wachtposten voeren de artsen gemiddeld 7 weekendwachten van 12 uur uit.
De doelpopulatie bestond uit volwassenen vanaf 16 jaar die zich aanmeldden bij 1 van de 2 wachtposten en waarbij de diagnose werd gecodeerd volgens de herwerkte tweede editie van de International Classification op Primary Care (ICPC-2-R) R78 (acute bronchitis/bronchiolitis) of R81 (pneumonie). Dit gedurende de periode van 1 september 2014 tot en met 28 februari 2015 en 1 september 2015 tot en met 29 februari 2016.

3.3 Interventiemethoden

Met het oog op de seizoensprevalentie werd de interventie in het najaar van 2015 gepland, met name tijdens de maanden september en oktober. Hierbij werd er vooral geconcentreerd op de juiste keuze van het antibioticum bij het voorschrijven van een antibiotische behandeling. Geplande interventiemethoden waren verschillend naargelang de huisartsenwachtpost. In de wachtpost Geel werd zowel een passieve als actieve interventie gepland bij de artsen, bij Herentals enkel een passieve.
De passieve interventie bij beide wachtposten bestond uit verschillende componenten. Deelnemende artsen kregen in maart 2015 een mail ter inlichting van het project, met de mogelijkheid om te weigeren van deel te nemen (zie bijlage). Begin september 2015 werd een herinneringsmail gestuurd (zie bijlage) met in bijlage een powerpoint die een samenvatting bevatte van de aanbevolen behandeling van pneumonie en de cijfers m.b.t. het voorschrijfgedrag van het voorgaande jaar. Een uitprint hiervan werd op het bureaublad van elke consultatieruimte van de wachtpost gelegd (zie bijlage). Affiches in felle kleuren werden opgehangen in de ontspanningsruimte voor de artsen van de wachtpost met een verwijzing hiernaar (zie bijlage). Tot slot werden, gericht op het niveau van de patiënt, patiëntenfolders 'Omgaan met hoestklachten' van de GRACE-studie in de wachtkamer geplaatst[24]. Op het globaal niveau konden we rekenen op de campagnes van het FOD Volksgezondheid ter promotie van verantwoord gebruik van antibiotica (zie www.gebruikantibioticacorrect.be), die voorafgingen aan de interventie.
Aanvullend op deze passieve interventie, werd in de wachtpost Geel een actieve interventie gehouden. Deze bestond uit een interactieve uiteenzetting van de richtlijn van Domus Medica bij 5 lokale kwaliteitsgroepen (LOK), verspreid over drie vergadermomenten en met aanwezigheid van 50 van de 94 leden. De presentatie duurde ongeveer 20 minuten, met hierna een mogelijkheid tot vragen stellen. Op het eerste moment, te Mol, waren er van de 44 leden van twee LOK's tezamen 15 aanwezigen. In Geel waren dit er van 2 LOK's 20 van de 35 en in Balen van de enige aanwezige LOK 15 van de 19 leden.
Het studieprotocol werd goedgekeurd door het Ethisch Comité van de Universiteit Antwerpen (zie bijlage). Er waren geen huisartsen die kozen om niet deel te nemen na de vraag tot deelname met de mogelijkheid tot 'opting out'.

3.4 Data-extractie

In de 2 huisartsenwachtposten (Herentals en Geel) werden data uit het elektronisch medisch dossier Mediris geëxtraheerd door middel van zuivere Stored Query Language (SQL) queries. Er gebeurde een selectie op basis van de ICPC-2-R codes R78

(acute bronchitis) en R81 (pneumonie), die gelinkt zijn aan gecodeerde diagnoses die ingegeven zijn door de artsen via de 3BT, de Belgische Thesaurus. De extractie gebeurde over een periode van 4 maanden zowel in 2014-2015 als 2015-2016: november, december, januari en februari. De medicamenteuze behandeling werd bijgevoegd, zoals ingegeven op basis van de databank van het Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie (BCFI), waar bij antibiotica gebruik kan gemaakt worden van hun Anatomische Therapeutische Chemische (ATC) code. Bijkomende variabelen werden toegevoegd aan de data. Ten eerste betreft dit het geslacht en de leeftijd van zowel patiënt als arts op het moment van het contact. Tot slot werd werd er nagekeken of de arts al dan niet huisarts in opleiding (HAIO) was a.d.h.v. het laatste cijfer van het RIZIV-nummer.
Het verzamelen van de gegevens op een geanonimiseerde wijze gebeurde door Johan Brouns, erkend "geneesheer specialist in het beheer van gezondheidsgegevens". Deze arts mag gezondheidsgegevens bewerken in het kader van de zorg en is door de wachtpost zelf gemandateerd om anonieme geaggregeerde gegevens ter beschikking te stellen volgens de strikte richtlijnen van de privacycommissie en de Orde der Artsen.

3.5 Uitkomsten

De primaire uitkomst bij het bestuderen van antibioticavoorschrijfgedrag bij patiëntencontacten die gecodeerd werden met de code R78, waren de odds ratio's en de absolute risicoverschillen m.b.t. het krijgen van een antibioticumvoorschrift. Data van de twee verschillende wachtposten werden per periode van twee maanden, respectievelijk november-december en januari-februari, vergeleken: (1) ten opzichte van dezelfde periode van een jaar tevoren, toen er geen interventie had plaatsgevonden; (2) ten opzichte van elkaar (i.e. actieve interventie ten opzichte van de passieve interventie).

Bij patiëntencontacten die gecodeerd werden met de code R81, waren de primaire uitkomsten tevens de odds ratio's en de absolute verschillen in proporties m.b.t. het krijgen van een antibioticumvoorschrift. Hierbij werden de data ook per wachtpost per periode vergeleken, zoals hierboven beschreven voor R78.

Hiernaast wilden we met het oog op het bestuderen van correct antibioticavoorschrijfgedrag het aandeel van amoxicilline bestuderen, zowel voor R78 als R81. De de absolute verschillen in proporties m.b.t. het krijgen van amoxicilline werd berekend voor dezelfde periodes in de twee wachtposten.

Voor zowel R78 en R81 werden ook 'disease-specific antibiotic prescribing quality indicators' (APQI) bestudeerd. Het ESAC publiceerde in 2011 voor 7 infectieuze aandoeningen, waaronder acute bronchitis/bronchiolitis en pneumonie, telkens een set van 3 indicatoren om de kwaliteit van het voorschrijfgedrag van antibiotica te beoordelen[4]. Volgende zaken werden nagegaan: a) het percentage van patiënten binnen leeftijds- en geslachtlimieten waaraan een antibioticum werd voorgeschreven; b) het percentage van patiënten binnen leeftijds- en geslachtlimieten waaraan een antibioticum werd voorgeschreven die een aanbevolen antibioticum hebben gekregen; c) het percentage van patiënten binnen

leeftijds- en geslachtlimieten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven onder de vorm van een chinolone.
Het is gebleken dat het toepassen van de APQI uitvoerbaar is voor databanken die diagnose en data met betrekking tot voorschriften linken[26]. Bronchitis en pneumonie werden gelinkt aan volgende codes van de ICPC-2-R, respectievelijk aan R78 en R81. De waarden van de grenzen voor aanvaardbaar gebruik i.h.k.v. de 3 indicatoren zijn voor R78 ≤30 (indicator a), ≥80 (indicator b) en ≤5 (indicator c). Voor R81 zijn dit respectievelijk ≥90, ≥80 en ≤5[4].

3.6 Steekproefgrootte

Het project is bedoeld als praktijkverbeterproject en is beperkt in tijd en aantallen.
We stelden de hypothese dat we met in totaal een, naar verwachting, 350-tal patiëntencontacten een absolute toename in correct voorschrijfgedrag van ≥30% zouden kunnen aantonen (significantieniveau 5%) met een power van 80% ten opzichte van de in termen van steekproefgrootte meest conservatieve schatting van correct voorschrijfgedrag in de controlegroep (50%).

3.7 Statistische verwerking

De ruwe data werden geordend in Excel en handmatig gecontroleerd op fouten. De statistische verwerking van de data gebeurde verder nog met behulp van de programma's SPSS v.21 en Epi InfoTM 7.1.5.0 (CDC).

R78- en R81-patiëntecontacten werden eerst onderworpen aan beschrijvende statistiek: het beleid werd in percentages weergegeven, zowel geen versus wel antibiotica als de verschillende antibiotica afzonderlijk. Dit telkens voor de 2 wachtposten en de 2 periodes voor en na de interventie (november-december en januari-februari), alsook voor de volledige periode voor en na (november-februari).
Er werd voldaan aan de assumpties voor binomiale logistische regressiemodellen. Multivariate logistische regressiemodellen werden opgesteld ter vergelijking van de kans op het krijgen van een antibioticumvoorschrift voor en na de interventie, in de ene wachtpost ten opzichte van de andere en in de eerste periode ten opzichte van de tweede. Enkelvoudige logistische regressiemodellen werden per wachtpost opgesteld. Odds ratio's en absolute verschillen in proporties werden bekomen met 95% betrouwbaarheidsintervallen (BI). Dit werd voor zowel R78 als R81 uitgevoerd.

De kans op het krijgen van amoxicilline indien er effectief antibiotica werden voorgeschreven werd hierna bekeken. Verschillen in proporties werden berekend met hun BI.
De bevindingen van de analyse met betrekking tot de APQI-kwaliteitsindicatoren die hierna beschreven worden, werden tevens gestaafd met verschillen in proporties met hun BI.

Ten slotte gebeurde er een subgroepanalyse op basis van filtering van de patiëntencontacten bij artsen die effectief aanwezig waren bij de actieve interventie en op basis van leeftijd van de arts.

4. Resultaten

4.1 Werving en respons

Alle huisartsen ingeschreven in de wachtpost werden geïncludeerd in het onderzoek. De gemiddelde leeftijd van de 87 huisartsen verbonden aan de wachtpost van Herentals was 47 jaar, deze van de 111 huisartsen van Geel 44 jaar. Deze artsen kregen in maart 2015 een mail ter inlichting van het project, met de mogelijkheid om te weigeren van deel te nemen (zie bijlage). In het kader van de actieve interventie werden de vijf verantwoordelijken van de LOK's Geel, Mol en Balen via mail aangeschreven. De respons van de leden van de LOK's hierop werd reeds besproken in de methoden.

4.2 Patiëntencontacten

Data van in totaal 1000 patiëntencontacten werden verzameld. In de wachtpost van Herentals betrof dit voor R78 en R81 respectievelijk 402 en 88 contacten, voor de wachtpost van Geel 406 en 104 contacten.

Wanneer we de aantallen en eigenschappen van de patiëntencontacten van R78 en R81 vergeleken (respectievelijk tabel 1 en 2), waren er enkele zaken aan te stippen. Voor de patiëntencontacten van R78, verschilden de aantallen in Herentals en Geel niet opvallend, behalve in de post-interventieperiode. Zo zagen we dat er een zowel in Herentals als in Geel een duidelijk verschil was in patiëntencontacten tussen november en december 2014 en 2015, in januari en februari is dit aantal enkel in Geel minder, in Herentals niet. De groepen waren globaal vergelijkbaar qua primaire patiëntenkenmerken, namelijk leeftijd en geslacht.

Tabel 1: Aantal, leeftijd en geslacht van patiënten die de wachtposten Herentals en Geel raadpleegden voor en na de interventie en de diagnose acute bronchitis kregen (R78)

		Pre interventie: 2014-2015		Post interventie: 2015-2016	
		November-december	Januari-februari	November-december	Januari-februari
Herentals	*Aantal*	119	111	46	126
	Gemiddelde leeftijd (95% BI)	59 (±4)	60 (±4)	58 (±7)	56 (±4)
	% Vrouwelijk geslacht	55	61	67	57
Geel	*Aantal*	116	138	75	77
	Gemiddelde leeftijd (95% BI)	58 (±4)	61 (±4)	56 (±5)	55 (±5)
	% Vrouwelijk geslacht	58	49	49	53

Voor de R81-patiëntencontacten waren er in de eerste plaats globaal geringe aantallen. Deze aantallen waren per periode en wachtpost globaal gelijklopend. De leeftijdsverdeling was uniform, de geslachtsverdeling wisselde wel.

Tabel 2: Aantal, leeftijd en geslacht van patiënten die de wachtposten Herentals en Geel raadpleegden voor en na de interventie en de diagnose pneumonie kregen (R81)

		Pre interventie: 2014-2015		Post interventie: 2015-2016	
		November-december	Januari-februari	November-december	Januari-februari
Herentals	*Aantal*	28	19	16	25
	Gemiddelde leeftijd (95% CI)	68 (±9)	67 (±9)	72 (±11)	65 (±9)
	% Vrouwelijk geslacht	39	42	44	52
Geel	*Aantal*	19	30	21	34
	Gemiddelde leeftijd (95% CI)	67 (±7)	73 (±6)	64 (±9)	67 (±7)
	% Vrouwelijk geslacht	79	47	52	56

4.3 Primaire analyse

4.3.1 Gebruik van antibiotica bij R78

Tabel 3 en 4 (zie bijlage) geven respectievelijk voor Herentals en Geel per periode, in absolute aantallen, een overzicht van de verschillende aangenomen beleidsopties. Figuren 3 tot en met 8 (zie bijlage) tonen respectievelijk per periode (november-december/januari-februari) en wachtpost (Herentals/Geel) de percentages van therapeutisch beleid, al dan niet voorschrijven van antibiotica en zo ja welk antibioticum, en dit telkens voor en na interventie. Bij de verschillende figuren geeft figuur A het volledige beeld weer en worden bij figuur B de verschillende voorgeschreven antibiotica percentueel afgewogen. Onder 'geen antibiotica' vallen ook patiëntencontacten waarbij buiten de diagnostische code niets werd ingegeven.

Ten eerste zagen we dat bij de codering R78 globaal veel antibiotica werden voorgeschreven. In geen enkele periode, noch in Herentals, noch in Geel, was het aandeel minder dan 50%. Als we ons dan gingen toespitsen op de verdeling in klassen van de antibiotica, zien we globaal dat penicillines met enzymremmers (amoxicilline-clavulaanzuur) telkens een aandeel van tenminste 25% omvatten. Amoxicilline wordt specifiek onder de loep genomen in 4.3.3, met bijbehorende statistiek.

Multivariate regressie-analyse met variabelen pre vs. post interventie, wachtpost Geel vs. Herentals, periode november-december vs. januari-februari en de verschillende interactietermen leverde in het bijzonder voor de eerste 2 variabelen en hun interactieterm geen significante coëfficiëncten op (tabel 5).

Tabel 6 biedt vervolgens per wachtpost afzonderlijk per periode een overzicht van de odds ratio's en de absolute verschillen in proporties m.b.t. het krijgen van een antibioticumvoorschrift pre en post interventie, met hun respectievelijke 95% BI. Enkel in de periode januari en februari, in de wachtpost van Geel, was de kans op het krijgen van een antibioticumvoorschrift statistisch significant lager na de interventie ten opzichte van ervoor (OR = 0.39 (0.22 – 0.87)). De kans op het krijgen van een antibioticumvoorschrift was 21 % lager na de interventie dan ervoor (95% BI: -34; -8).

Tabel 5: Termen multivariate regressiemodel voor R78

	B	Exp(B)	95% BI voor Exp(B)	Significantie
X1	-0.11	0.89	0.42; 1.91	,773
X2	-0.36	0.70	0.40; 1.22	,205
X3	-0.31	0.73	0.42; 1.30	,288
X1 * X2	0,58	1.79	0.66; 4.90	,254
X1 * X3	0,14	1.15	0.45; 2.95	,764
X2 * X3	0,75	2.11	0.96; 4.65	,064
X1 * X2 * X3	-1,55	0.21	0.06; 0.77	,018
Constant	1,04	2.84		,000
X1 = Pre vs. post interventie; X2 = Geel vs. Herentals; X3 = Periode november-december vs. januari-februari; B: coëfficiënten (log(odds)), Exp(B) levert de odds				

Tabel 6: Odds ratio's en absolute risicoreducties op het krijgen van een antibioticumvoorschrift bij een R78-patiëntencontact post t.o.v. pre interventie (met 95% BI)

		November-december	Januari-februari	November-februari
Herentals	OR	0.89 (0.42 – 1.91)	1.03 (0.60 – 1.78)	0.92 (0.60 – 1.42)
	ARR (%)	-2 (-17; +13)	+1 (-11; +13)	-2 (-11; +7)
Geel	OR	1.61 (0.83 – 3.09)	0.39 (0.22 – 0.71)	0.75 (0.49 – 1.16)
	ARR (%)	+10 (-3; +23)	-21 (-34; -8)	-6 (-16; +3)
OR: Odds ratio; ARR: absolute risicoreductie (verschillen in proporties)				

4.3.2 Gebruik van antibiotica bij R81

Tabel 7 en 8 (zie bijlage) geven respectievelijk voor Herentals en Geel per periode, in absolute aantallen, een overzicht van de verschillende aangenomen beleidsopties. Ook voor R81-patiëntencontacten zijn in figuren 9 tot en met 14 (zie bijlage) respectievelijke per periode en wachtpost de percentages van het therapeutisch beleid, het al dan niet voorschrijven van antibiotica, weergegeven, dit telkens voor en na interventie. Ook hier geeft figuur A bij de verschillende figuren het volledige beeld weer en worden in figuur B de verschillende voorgeschreven antibiotica percentueel afgewogen. Onder 'geen antibiotica' vallen zowel patiëntencontacten waarbij buiten de code niets werd ingegeven als deze waarbij wel duidelijk iets werd genoteerd (zoals bv. een antitussivum). Bij R81 zagen we systematisch dat bij meer dan 20% van de patiëntencontacten geen antibioticum werd voorgeschreven. Wat we ook konden waarnemen was dat het aandeel van amoxicilline-clavulaanzuur verminderde na de interventie in de globale post-interventie periode ten voordele van een vergroot aandeel in amoxicilline. Amoxicilline wordt wederom specifiek nagekeken in 4.3.3, met bijbehorende statistiek.

Multivariate regressie-analyse met variabelen pre vs. post interventie, wachtpost Geel vs. Herentals, periode november-december vs. januari-februari en de verschillende interactietermen leverde bij R81 geen significante coëfficiënten op (tabel 9).

Tabel 10 biedt vervolgens per wachtpost afzonderlijk, per periode een overzicht van de odds ratio's en de absolute verschillen in proporties m.b.t. het krijgen van een antibioticumvoorschrift voor en na de interventie, met hun respectievelijke 95% BI. We weerhielden geen statistisch significante stijgingen in de odds op het krijgen van een antibioticumvoorschrift. Het verschil in proporties voor en na de interventie was echter net wel significant in de wachtpost van Herentals voor de periode januari-februari. Er viel een stijging te noteren met 29% (95% BI: 1; 57).

Tabel 9: Termen multivariate regressiemodel voor R81

	B	Exp(B)	95% BI voor Exp(B)	Significantie
X1	-0.29	0.75	0.22; 2.57	,647
X2	-0.18	0.83	0.26; 2.69	,760
X3	-0.39	0.68	0.21; 2.18	,511
X1 * X2	0.28	1.32	0.23; 7.60	,756
X1 * X3	1,55	4.69	0.79; 27.86	,089
X2 * X3	0.83	2.30	0.44; 12.03	,323
X1 * X2 * X3	-1,06	0.35	0.03; 3.89	,390
Constant	0.29	0.45		,451
X1 = Pre vs. post interventie; X2 = Geel vs. Herentals; X3 = Periode november-december vs. januari-februari; B: coëfficiënten (log(odds)), Exp(B) levert de odds				

Tabel 10: Odds ratio's en absolute risicoreducties op het krijgen van een antibioticumvoorschrift bij een R81-patiëntencontact post t.o.v. pre interventie (met 95% BI)

		November-december	Januari-februari	November-februari
Herentals	OR	0.75 (0.21 – 2.57)	3.52 (0.97 – 12.73)	1.70 (0.72 – 4.02)
	ARR	-8 (-38; +23)	+29 (1; 57)	+13 (-8; +33)
Geel	OR	0.99 (0.29 – 3.43)	7.24 (1.43 – 36.58)	2.07 (0.87 – 4.92)
	ARR	0 (-31; +21)	+10 (-13; +33)	+6 (-12; +25)
OR: Odds ratio; ARR: absolute risicoreductie (verschillen in proporties)				

4.3.3 Gebruik van amoxicilline bij R78 en R81

Tabel 11 toont de kans op het krijgen van amoxicilline indien er effectief antibiotica werden voorgeschreven, dit voor zowel R78 als R81 en voor beide wachtposten. We zien hierbij dat we enkel in Geel voor R78 in alle periodes en voor R81 in de periode januari-februari een statistisch significante stijging zien in percentueel amoxicillinegebruik. In Herentals was dit dus niet het geval.

Tabel 11: absolute risicoreducties (%) m.b.t. het krijgen van een antibioticumvoorschrift voor amoxicilline bij R78- en R81-patiëntencontacten post t.o.v. pre interventie (met 95% BI)

		November-december	Januari-februari	November-februari
Herentals	R78	-8 (-8; -24)	+8 (-6; +22)	+4 (-7; +14)
	R81	+25 (-15; +65)	+25 (-10; +60)	+24 (-1; +49)
Geel	R78	+17 (+2; +34)	+24 (+8; +41)	+22 (+10; +33)
	R81	-1 (-35; +31)	+27 (+6; +48)	+17 (-1; +36)
OR: Odds ratio; ARR: absolute risicoreductie (verschillen in proporties)				

4.3.4 Analyse a.d.h.v. de APQI-kwaliteitsindicatoren bij R78 en R81

Tabel 12 en 13 (zie bijlage) tonen respectievelijk voor Herentals en Geel een overzicht, in absolute aantallen, van de R78-patiëntencontacten die in aanmerking komen voor analyse a.d.h.v. de APQI-kwaliteitsindicatoren. Tabel 14 en 15 tonen vervolgens per wachtpost afweging van deze contacten tegen de kwaliteitsindicatoren. Tijdens geen enkele periode werd voldaan aan een of meerdere van de 3 waarde-indicatoren (a, b en c). Tabel 16 toont de verschillen in proporties m.b.t. waarde-indicatoren a en b met hun respectievelijke 95% BI. We zien in de wachtpost van Geel in januari-februari zowel een daling van 17% in antibioticagebruik (waarde-indicator a), die statistisch significant is, als een stijging in correct voorschrijfgedrag met 27% indien er een antibioticum werd voorgeschreven (waarde-indicator b). Ook over de gehele periode was er in Geel een stijging met 19% te weerhouden die statistisch significant was.

We zagen in Herentals in de periode na de interventie dat er enkele voorschriften voor chinolonen meer waren, in Geel was er eerder een dalende trend.

Tabel 14: Waarden voor APQI-kwaliteitsindicatoren voor antibioticavoorschriften in de wachtpost Herentals (R78)

	P1	P2	P3	P4	P1+2	P3+4
A: Aantal patiënten met diagnose	119	111	46	126	230	172
B: Aantal patiënten binnen leefijdslimieten	83	75	30	87	158	117
C: Aantal van B met een Antibioticumvoorschrift (%=waarde-indicator a)	63 (76)	54 (72)	23 (77)	61 (70)	117 (74)	84 (72)
Grenzen voor aanvaardbaar gebruik	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30
Percentage van C met voorschrift voor:						
Tetracyclines	**0**	**2**	**4**	**2**	**1**	**2**
Penicilline met enzyminhibitor	44	50	35	25	47	27
Breedspectrumpenicillines	**22**	**20**	**17**	**33**	**21**	**29**
Tweedegeneratiecefalosporines	8	4	9	8	6	8
Chinolonen	13	7	22	11	10	14
Macroliden	13	15	13	21	14	19
Overige	0	2	0	0	1	0

Waarde-indicator b= percentage van C met voorschrift voor aanbevolen antibiotica	22	22	21	34	22	31
Grenzen aanvaardbaar gebruik voor aanbevolen antibiotica	≥80%	≥80%	≥80%	≥80%	≥80%	≥80%
Waarde-indicator c= percentage van C met voorschrift chinolone	13	7	22	11	10	14
Grenzen aanvaardbaar gebruik voor chinolone	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%
Vet: aanbevolen antibioticum; P1: november-december 2014; P2: januari-februari 2015 (pre interventie); P3: november-december 2015; P4: januari-februari 2016 (post interventie)						

Tabel 15: Waarden voor APQI-kwaliteitsindicatoren voor antibioticavoorschriften in de wachtpost Geel (R78)

	P1	P2	P3	P4	P1+2	P3+4
A: Aantal patiënten met diagnose	116	138	75	77	254	152
B: Aantal patiënten binnen leefijdslimieten	84	88	55	60	172	115
C: Aantal van B met een Antibioticumvoorschrift (%=waarde-indicator a)	62 (74)	65 (74)	45 (82)	34 (57)	127 (74)	79 (69)
Grenzen voor aanvaardbaar gebruik (%)	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30
Percentage van C met voorschrift voor:						
Penicilline met enzyminhibitor	47	46	24	32	46	28
Breedspectrumpenicillines	**27**	**18**	**40**	**47**	**23**	**44**
Eerstegeneratiecefalosporines	0	2	0	0	1	0
Tweedegeneratiecefalosporines	1	0	0	0	1	0
Chinolonen	15	17	9	12	16	10
Macroliden	8	15	27	9	12	19
Tetracyclines	**2**	**2**	**0**	**0**	**2**	**0**
Waarde-indicator b= Percentage van C met voorschrift voor aanbevolen antibiotica	29	20	40	47	24	43
Grenzen aanvaardbaar gebruik voor aanbevolen antibiotica	≥80%	≥80%	≥80%	≥80%	≥80%	≥80%
Waarde-indicator c= Percentage van C met voorschrift chinolone	15	17	9	12	16	10
Grenzen aanvaardbaar gebruik voor chinolone	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%
Vet: aanbevolen antibioticum; P1: november-december 2014; P2: januari-februari 2015 (pre interventie); P3: november-december 2015; P4: januari-februari 2016 (post interventie)						

Tabel 16: Verschillen in proporities (%) na t.o.v. voor de interventie, met hun 95% BI voor APQI waarde-indicator a en b (R78)

		November-december	Januari-februari	November-februari
Waarde-indicator a	Herentals	+1 (-17; +18)	-2 (-16; +12)	-2 (-13; +8)
	Geel	+8 (-6; +22)	-17 (-32; -2)	-5 (-16; +6)
Waarde-indicator b	Herentals	0 (-20; +19)	+12 (-4; +28)	+8 (-4; +21)
	Geel	+11 (-7; +29)	+27 (+8; +46)	+19 (+5; +32)

Tabel 17 en 18 (zie bijlage) tonen vervolgens respectievelijk voor Herentals en Geel een overzicht, in absolute aantallen, van de R81-patiëntencontacten die in aanmerking komen voor analyse a.d.h.v. de APQI-kwaliteitsindicatoren. Tabel 19 en 20 tonen vervolgens per wachtpost de beoordeling van deze contacten a.d.h.v. deze indicatoren. Ook hierbij werd, behoudens aan indicator c in periode 2, 3 en 4, in geen van beide wachtposten voldaan aan een of meerdere van de 3 waarde-indicatoren (a, b en c). Gezien we nog met beperktere aantallen te maken hadden dan bij de volledige R81-groep, was zoals verwacht geen enkele verandering in proportie statistisch significant.

Tabel 19: Waarden voor APQI-kwaliteitsindicatoren voor antibioticavoorschriften in de wachtpost Herentals (R81)

	P1	P2	P3	P4	P1+2	P3+4
A: Aantal patiënten met diagnose	28	19	16	25	47	41
B: Aantal patiënten binnen leefijdslimieten	13	9	5	9	22	14
C: Aantal van B met een Antibioticumvoorschrift (%=waarde-indicator a)	9 (69)	5 (56)	3 (60)	8 (89)	14 (64)	11 (79)
Grenzen voor aanvaardbaar gebruik	≥90%	≥90%	≥90%	≥90%	≥90%	≥90%
Percentage van C met voorschrift voor:						
Penicilline met enzyminhibitor	22	80	33	50	43	45
Breedspectrumpenicillines	**44**	**20**	**33**	**28**	**36**	**36**
Tweedegeneratiecefalosporines	0	0	33	0	0	9
Chinolonen	22	0	0	0	14	0
Macroliden	11	0	0	13	7	9
Waarde-indicator b= Percentage van C met voorschrift voor aanbevolen antibiotica	44	20	33	28	36	36
Grenzen aanvaardbaar gebruik voor aanbevolen antibiotica	≥80%	≥80%	≥80%	≥80%	≥80%	≥80%
Waarde-indicator c= Percentage van C met voorschrift chinolone	22	0	0	0	14	0
Grenzen aanvaardbaar gebruik voor chinolone	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%

Vet: aanbevolen antibioticum; P1: november-december 2014; P2: januari-februari 2015 (pre interventie); P3: november-december 2015; P4: januari-februari 2016 (post interventie)

Tabel 20: Waarden voor APQI-kwaliteitsindicatoren voor antibioticavoorschriften in de wachtpost Geel (R81)

	P1	P2	P3	P4	P1+2	P3+4
A: Aantal patiënten met diagnose	19	30	21	34	49	55
B: Aantal patiënten binnen leefijdslimieten	9	9	11	15	18	26
C: Aantal van B met een Antibioticumvoorschrift (%=waarde-indicator a)	7 (78)	7 (78)	8 (73)	13 (87)	14 (78)	21 (81)
Grenzen voor aanvaardbaar gebruik	≥90%	≥90%	≥90%	≥90%	≥90%	≥90%
Percentage van C met voorschrift voor:						
Penicilline met enzyminhibitor	57	71	25	31	64	29
Breedspectrumpenicillines	**14**	**14**	**13**	**46**	**14**	**33**
Eerstegeneratiecefalosporines	0	0	0	0	0	0
Tweedegeneratiecefalosporines	0	0	0	0	0	0
Chinolonen	29	14	63	23	21	38
Macroliden	0	0	0	0	0	0
Overige	0	0	0	0	0	0
Waarde-indicator b= Percentage van C met voorschrift voor aanbevolen antibiotica	14	14	13	46	14	33
Grenzen aanvaardbaar gebruik voor aanbevolen antibiotica	≥80%	≥80%	≥80%	≥80%	≥80%	≥80%
Waarde-indicator c= Percentage van C met voorschrift chinolone	29	14	63	23	21	38
Grenzen aanvaardbaar gebruik voor chinolone	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%

Vet: aanbevolen antibioticum; P1: november-december 2014; P2: januari-februari 2015 (pre interventie); P3: november-december 2015; P4: januari-februari 2016 (post interventie)

4.4 Secundaire analyse

Enkele verkennende relevante subgroepanalysen werden vervolgens uitgevoerd, dit telkens over de gehele periode van november tot en met februari.

4.4.1 Selectie van artsen die effectief de actieve interventie ondergingen

Indien we de R78-patiëntencontacten van artsen van de wachtpost van Geel selecteerden die effectief aanwezig waren op 1 van de LOK's (actieve interventie), en het antibioticavoorschrijfgedrag voor en na de interventie bekeken, konden we een subgroepanalyse van respectievelijk 73 en 51 contacten van voor en na de interventie uitvoeren. Tabel 21 (zie bijlage) toont de absolute aantallen m.b.t. de verschillende aangenomen beleidsopties. Er was geen significante wijziging in kans op het krijgen van een antibioticumvoorschrift voor en na de interventie (ARR = -1% (95% BI: -18; +17)).

Figuur 15 (zie bijlage) (met A het volledige beeld en figuur B percentuele weergave van de verschillende antibiotica), toonden in de eerste plaats een stijging van het percentuele gebruik van amoxicilline. Deze stijging met 51% in het aandeel van amoxicilline is statistisch significant (95% BI: +31; +71).

Tabel 22 (zie bijlage) toont de absolute aantallen m.b.t. de verschillende aangenomen beleidsopties voor R81. Voorschrijfgedrag met betrekking tot de de R81-patiëntentacten, respectievelijk 23 voor en 19 na de interventie, wordt weergegeven in Figuur 16. Er was een statistisch significante toename in de kans op het krijgen van een antibioticumvoorschrift (ARR = +5.46% (95% CI: +4; +53)). Ook hier zien we een stijging van het percentuele gebruik van amoxicilline, weliswaar statistisch niet significant (ARR = +22% (95% BI: -3; +48). Daarnaast zagen we een dalende trend van het aantal voorschriften voor amoxicilline-clavulaanzuur, echter mee ten nadele van een stijging van de voorschriften voor moxifloxacine.
Na selectie op basis van de APQI-leeftijdscriteria, hielden we voor R78- en R81-patiëntencontacten beperkte groepen over zoals getoond in tabel 23 en 24 (zie bijlage). Indicatorwaarden worden getoond in Tabel 25. Voor R78 kwamen 21 contacten voor en 23 contacten na in aanmerking, voor R81 slechts 10 zowel voor als na. We zien hierbij in de eerste plaats een trend naar meer gebruik van aanwezen antibiotica, dit is enkel statistisch significant bij R78 (ARR = +46% (95% CI: +12; +80)).

Tabel 25: waarde-indicatoren selectie artsen die effectief actieve interventie ondergingen

	Indicator	Pre interventie	Post interventie
R78	a (≤30)	62	57
	b (≥80%)	23	70
	c (≤5%)	15	8
R81	a (≥90%)	80	90
	b (≥80%)	13	33
	c (≤5%)	0	33

4.4.2 Vergelijking HAIO's en oudere artsen

Tabel 26 en 27 tonen de absolute aantallen die overbleven na selectie aan de hand van Haio-statuut en leeftijd (+40 en +55), respectievelijk voor Geel en Herentals. De waarde-indicatoren voor R78-patiëntencontacten bij Haio's en oudere huisartsen worden getoond in tabel 28. Deze subgroepanalyse bij R81 wordt niet opgenomen in de thesis gezien hier de aantallen nog geringer waren.
In de wachtpost van Herentals zagen we dat het percentage antibioticagebruik bij R78 door de HAIO's lager was dan 40- en de 55-plussers. Deze lijn trok zich niet door in de andere wachtpost. Wat we ook noteren, is dat het chinolonen-gebruik 0 was bij de HAIO-groep, behoudens de groep in de postinterventieperiode in de wachtpost van Herentals.

Tabel 28: waarde-indicatoren voor Haio's en oudere artsen (R78 Herentals)

Wachtpost	Indicator	Pre interventie			Post interventie		
		Haio	40+	55+	Haio	40+	55+
Herentals	a (≤30)	57	72	69	43	73	75
	b (≥80%)	50	20	29	33	27	36
	c (≤5%)	0	10	17	33	14	10
Geel	a (≥90%)	71	73	62	67	73	75
	b (≥80%)	20	23	25	83	33	48
	c (≤5%)	0	17	18	0	13	10

5. Discussie

5.1 Samenvatting resultaten

5.1.1 Gebruik van antibiotica bij R78

De resultaten van ons praktijkverbeterproject doen vermoeden dat een actieve interventie het correct therapeutisch beleid bij een bronchitis kan bevorderen, eerder dan een passieve. Bij de rechtstreekse vergelijking tussen de beide interventies middels multivariate regressie-analyse kunnen we geen significant verschil weerhouden in effect op het voorschrijven van antibiotica. Opmerkelijk is dat we echter wel enkel in de wachtpost van Geel (actieve interventiegroep) in de periode januari en februari een daling van 21% in antibioticagebruik die significant is op het 5% significantieniveau t.o.v. voor de interventie.

5.1.2 Gebruik van antibiotica bij R81

Bij de beoordeling van de resultaten van de interventies m.b.t. bevordering van correct therapeutisch beleid bij pneumonie moesten we ons voornamelijk beperken tot het beschrijven van mogelijke trends, dit door de beperkte aantallen patiëntencontacten met code R81. We zien wel een stijging in het koppelen van het voorschrijven van antibiotica aan de code R81 in Herentals voor de periode januari-februari die net significant is op het 5% significantieniveau. Mogelijk spelen er echter vertekenende factoren een rol bij de analyse van deze kleine hoeveelheid patiëntencontacten. We denken hier bijvoorbeeld aan de mogelijkheid dat er in de wachtpost in Geel in de periode na de interventie verschillende patiënten zich presenteerden met ernstige pathologie en verwezen werden naar de spoed, waardoor er geen voorschrift werd opgesteld, wat niet kon nagekeken worden met de beschikbare data (cfr. ook verder bij sterktes en zwaktes). Duidelijker zijn echter de veranderingen in correct antibioticabeleid die in de volgende paragraaf worden beschreven.

5.1.3 Gebruik van amoxicilline bij R78 en R81

Wanneer we specifiek het aandeel van amoxicilline bekeken binnen de patiëntencontacten waarbij inderdaad antibiotica werden voorgeschreven, zien we hier opmerkelijk enkel in de wachtpost van Geel stijgingen in amoxicillinegebruik die significant zijn op het 5% significantieniveau; dit voor R78 tijdens elke periode en voor R81 in de periode januari-februari. In het bijzonder zien we een stijging van 22% over de gehele periode voor R78. Hier zien we dus een duidelijke trend in het voordeel van de actieve interventiegroep t.o.v. de passieve.

5.1.4 APQI-analyse

Tijdens geen enkele periode werd in een van beide interventiegroepen voldaan aan één van de drie APQI-kwaliteitsindicatoren voor R78. We zien wel een duidelijke trend ten voordele van de actieve interventie, waarbij we in Geel tijdens de periode januari-februari na de interventie een daling zien van antibioticagebruik met 17% en een stijging van 27% van het voorschrijven van een correct antibioticum, met tevens een statistisch significante stijging over heel de periode (19%). Deze veranderingen in proporties liggen in dezelfde lijn als deze bij de gehele groep van patiëntencontacten zonder leeftijdslimieten.

Bij de beperkte aantallen patiëntencontacten die in aanmerking kwamen voor analyse van de R81 patiëntencontacten a.d.h.v. de APQI-kwaliteitsindicatoren, werd aan geen van de 3 voldaan, behoudens aan indicator c (gebruik van chinolonen) in periode januari-februari en november-december na de interventie en januari-december voor de interventie in de passieve interventiegroep. Dat 90% antibioticagebruik (indicator a) niet gehaald wordt, is eerder opmerkelijk, een mogelijke verklaring hiervoor halen we aan bij 'sterkten en zwaktes'. Met zeer veel reserve zouden we wel een positieve trend kunnen zien in correct antibioticagebruik in de actieve interventiegroep.

5.1.5 Post hoc subgroepanalyses

Bij selectie van de patiëntencontacten die effectief de actieve interventie ondergingen, zagen we bij R78 geen significante wijziging in de kans op het krijgen van een antibioticumvoorschrift, bij R81 wel. Bij zowel R78 als R81 zien we daarentegen wel een opmerkelijke stijging van het percentuele gebruik van amoxicilline, die echter enkel statistisch significant is bij R78 (+51%). Deze lijn trekt zich ook door naar de APQI-kwaliteitsindicator b, waarbij we een trend zien naar meer gebruik van aangewezen antibiotica, tevens enkel statistisch significant bij R78 (+46%). Verschillende hypotheses zijn te bedenken bij het gegeven dat de actieve interventie een merkelijk beter effect had op het voorschrijven van het correct antibioticum dan in het reduceren van antibioticagebruik bij R78, twee willen we zeker aanstippen. Ten eerste werden bij de presentatie die kaderde in de actieve interventie op een zeer visuele manier cijfers gepresenteerd van de verschillende voorgeschreven antibiotica in de periode van voor de interventie. Mogelijk werd de aandacht van de aanwezigen hier sterk naar toe getrokken. Ten tweede is vermoedelijk de drempel lager om te switchen in keuze van antibiotica dan in het minder voorschrijven van antibiotica. Bij R81 ontbreken voldoende aantallen om statistisch significante veranderingen in beleid te kunnen tonen.

Bij subgroepanalyse van de Haio's vs 40 + vs 55+ zijn we beperkt tot een zeer gering aantal patiëntencontacten. We kunnen dus enkel met grote voorzichtigheid stellen dat onze bevindingen in de lijn liggen zoals beschreven in de huisartsenwachtpost van Deurne-Borgerhout, waar een trend werd gezien dat Haio's t.o.v. hun oudere collega's minder vaak een antibioticum voorschrijven en dan frequenter één uit een aanbevolen klasse[6].

5.2 Sterktes en zwaktes

De patiëntenkarakteristieken van de groepen patiëntencontacten zijn globaal vergelijkbaar m.b.t. leeftijd en geslacht. Er zijn verder echter wel enkele bedenkingen te plaatsen bij deze aantallen en karakteristieken.
Ten eerste was dit praktijkverbeterproject onvermijdelijk beperkt in tijd en aantallen. De studie had uiteindelijk onvoldoende power om verscheidene verwachte veranderingen in voorschrijfgedrag te kunnen aantonen op een 5% significantieniveau. Zeker bij de R81-patiëntencontacten lieten de geringe aantallen niet toe sterke conclusies te trekken, in het bijzonder bij de APQI-analyse.
Er is vervolgens een opvallend verschil in aantallen van R78-patiëntencontacten tussen november en december 2014 en 2015. Dit is vermoedelijk grotendeels te

verklaren door het vroeger presenteren in 2014 van de piek van het epidemisch voorkomen van influenza, waarbij op klinische gronden een niet zo eenvoudige differentiaal diagnostiek bestaat. Dit heeft vanzelfsprekend een negatief effect op de power voor de analyse met betrekking tot de twee verschillende periodes.
Bij de R81-patiëntencontacten, merken we dat de geslachtsverdeling wisselt tussen de periodes en wachtposten. Het valt inderdaad te verwachten bij dergelijke kleine steekproefgroottes dat door het toeval verdelingen van patiëntenkenmerken merkelijk verschillend kunnen zijn. Impact van leeftijd weegt echter bij respiratoire infecties zoals R78 en R81 globaal genomen meer door op overwegingen bij therapeutisch beleid dan geslacht.
We noteren vervolgens dat er in verhouding tot R78 geen proportioneel evenredige daling is van R81-patiëntencontacten, hoewel de redenering van de differentiaal diagnostiek met influenza ook hier opgaat. We zouden kunnen veronderstellen dat bepaalde artsen na de interventie de overweging hebben gemaakt om hun diagnose 'bij te stellen' in de ICPC2-codering om antibioticagebruik wel te kunnen verantwoorden.
Voor de beschrijving van de aantallen en kenmerken van de groepen patiëntencontacten, valt verder te noteren dat we geen andere beschrijvende kenmerken van patiënten ter onzer beschikking hadden. Hierdoor kunnen de verschillende groepen voor deze potentieel verstorende factoren niet vergeleken worden. Met betrekking tot deze externe determinanten die mogelijk een duidelijker effect van onze interventie hebben gemaskeerd, denken we bijvoorbeeld aan invloed uitgesproken epidemieën met virale luchtweginfecties, roken, gebruik van ACE-inhibitoren, etc.
Het gebruiken van gecodeerde informatie kan leiden tot informatiebias doordat er sprake kan zijn van onvolledig en incorrect registreren van antibioticagebruik. Bij patiëntencontacten die als R81 gecodeerd werden, was bij een opvallend aantal niets genoteerd behalve de code. Deze contacten werden opgenomen bij de groep 'geen antibiotica', waarbij de mogelijkheid echter bestaat dat de arts het therapeutisch beleid eenvoudigweg niet had genoteerd. Vermoedelijk werd een deel van deze patiënten rechtstreeks doorverwezen naar de spoeddienst. Hiernaast hebben we ook geen zicht op mogelijk uitgestelde voorschriften die patiënten reeds hadden of voorschriften die op papier werden meegegeven, aangezien dit niet verplicht moet worden gedaan via de PC. De verhouding patiëntencontacten waarbij volledig niets werd genoteerd tegenover deze waarbij wel een symptomatische behandeling werd voorgeschreven, was over de verscheidene periodes in de wachtposten niet opvallend verschillend.
Het spreekt voor zich dat de connectie tussen een code en de werkelijke ziekte niet altijd betrouwbaar is, maar deze methode is het meest pragmatisch.
Ten slotte waren we niet in staat om in de databanken van de wachtposten een onderscheid te maken tussen eerste contacten of opvolgcontacten.

Met het oog op de artsen verbonden aan de beide wachtposten, noteren we dat er aan Herentals en Geel respectievelijk 8 en 13 Haio's verbonden zijn. Deze wisselen om de één à twee jaar. Dit is mogelijk een vertekenende factor met het oog op het al dan niet ondergaan van de interventie, weliswaar beperkt gezien de volledige omvang van de groepen huisartsen (respectievelijk 87 en 111). Bij de posthoc

subgroepanalyse van Haio's zagen we dat ook bij deze groep een positieve trend m.b.t. de APQI-indicatoren a en b, die mogelijk zelfs meer uitgesproken is dan bij hun oudere collega's (subgroepen 40+ en 55+).
De gemiddelde leeftijd van de huisartsen verbonden aan de beide wachtposten is globaal vergelijkbaar en ligt bij beide enkele jaren onder het gemiddelde van 52,5 jaar van de globale groep van Vlaamse huisartsen[27]. Dit verschil lijkt niet relevant. Verdere artsenkarakteristieken hadden we niet ter beschikking.

Bij de beide interventies vallen enkele kanttekeningen te plaatsen. Bij de actieve interventie waren niet alle artsen, die op de hoogte gebracht waren van de presentatie op de LOK, aanwezig. Bijkomend vermelden we dat bij een visuele controle van de passieve interventie na een maand, door het langsgaan op de 2 wachtposten in de 3de week van de interventie, er enkele verstoringen waren. De patiëntenfolders in de huisartsenwachtpost in Geel waren 1 week niet meer beschikbaar geweest en de afgedrukte powerpoint in Herentals was in 2 kabinetten half bedekt door andere papieren en was in het 3de kabinet, dat amper gebruikt wordt, verplaatst naar de onderzoekstafel.

Beoordeling van correct antibioticabeleid m.b.v. de APQI-kwaliteitsindicatoren is vatbaar voor enkele mogelijke bias. Bij indicator a kan de vraag opgeworpen worden of we het voorschrijfgedrag in de wachtpost kunnen extrapoleren naar het voorschrijfgedrag in de huisartsenpraktijk tijdens de normale diensturen. Het lijkt inderdaad zo dat de drempel voor het voorschrijven van antibiotica lager is in de wachtpost[4-6]. Bij de eerder verrassende lager dan verwachte cijfers bij indicator a bij R81 denken we ook aan de mogelijkheid dat een deel van deze patiënten rechtstreeks doorverwezen naar de spoeddienst en er bijgevolg (nog) geen voorschrift voor antibiotica werd meegegeven. Uitgestelde voorschriften, zoals hogerop reeds aangehaald, kunnen verder de cijfers van deze indicator a ook beïnvloeden. M.b.t. indicator c (percentage chinolonevoorschriften) noteren we dat de resistentie in België van respiratoire pathogene bacteriën laag is, dit zou geen verstorende factor mogen zijn[28]. Toch zien ook wij, zoals beschreven in de literatuur[29], een opvallend hoog percentage chinolonegebruik, dat niet altijd even duidelijk daalt na de interventie.
Ter volledigheid willen we nog aangeven dat de APQI-kwaliteitsindicatoren in België in lijn zijn met de richtlijn van domus medica en de BAPCOC[16,19].

Op het globaal niveau konden we, zoals hogerop aangegeven, rekenen op de campagnes van het FOD Volksgezondheid ter promotie van verantwoord gebruik van antibiotica (zie www.gebruikantibioticacorrect.be), die voorafgingen aan de interventie. De 14e campagne van het FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu en de Belgische Commissie voor de Coördinatie van het Antibioticabeleid (BAPCOC) heeft potentieel een impact op het al dan niet voorschrijven van antibiotica, maar niet op de keuze van het exacte antibioticum. Met het oog op onze analyse is de timing van de campagne van belang: deze werd gelanceerd in december 2014, i.e. tijdens de periode die als voormeting werd genomen.

Wat onverwacht is bij de resultaten van de analyses van de R78-patiëntencontacten, is dat er in de wachtpost van Geel enkel in de periode januari-februari een significante verandering is in antibioticavoorschrijfgedrag en niet in de periode november-december. Nochtans valt te verwachten dat het effect van een dergelijke interventie het grootst zou moeten zijn de eerste twee maanden erna en dat we eerder een vermindering van het effect zouden zien op lange termijn. Op basis van de aantallen patiëntencontacten hebben we hier geen afdoende verklaring voor. Er zou sprake kunnen zijn van vertekening door een clustereffect, waarbij een huisarts met een uitgesproken voorschrijfgedrag in de periode november-december ofwel voor ofwel na de interventie verschillende patiënten heeft gezien met lage luchtweginfecties.
Hiernaast zou het ook kunnen dat er bij de aanvang van de nationale campagne van het FOD Volksgezondheid (ophangen van posters, uitdelen van strips etc.) in december een uitgesproken effect was op het antibioticavoorschrijfgedrag, dat reeds afnam in januari en februari. Opmerkelijk hierbij ook is dat de verbeteringen in keuze van het correcte antibioticum zich wel duidelijker in alle periodes manifesteert. De campagne beïnvloedt immers enkel het al dan niet voorschrijven van antibiotica en niet de keuze van het voorschrift. Bovendien kan de campagne ook het consultatiegedrag hebben beïnvloed, waarbij minder zieke patiënten minder vaak naar de wachtpost kwamen na de campagne dan voorheen, met als mogelijk het gevolg het frequenter voorschrijven van antibiotica bij een 'ziekere' patiëntenpopulatie.

5.3 Correlatie met de literatuur

Onze bevindingen wijzen niet geheel dezelfde richting uit als deze van meta-analyses, waarbij verschillende types interventie doeltreffend bleken om fout en/of onnodig antibioticumgebruik te reduceren[9,10]. Wij zien een duidelijke trend dat een actieve interventie op het niveau van de arts effectiever is dan een passieve, maar we hebben dit niet rechtstreeks met een multivariaat logistisch regressiemodel met statistische significantie kunnen aantonen, zoals ook bij de meta-analyses het geval was[9,10]. De tegenvallende resultaten van de passieve interventie contrasteren toch wat met wat er reeds in de literatuur beschreven is. De power van onze studie is echter jammer genoeg onvoldoende om sterk onderbouwde uitspraken te doen over antibioticabeleid bij pneumonie, wat we vooropgesteld hadden als een hiaat in de literatuur.
Bij de meta-analyses vallen bovendien nog enkele andere kanttekeningen te noteren. Ten eerste vonden, zoals in de inleiding aangehaald, de meeste studies die hierin worden opgenomen plaats in de Verenigde Staten. Met het oog op het regiospecifieke karakter van resistentiecijfers en voorschrijfgedrag, stippen we aan dat er slechts één interventionele studie uit België bij 'acute hoest' werd weerhouden door de cruciale systematic reviews over het thema[9,10,30]. Dit maakte het zinvol een nieuw kwaliteitsverbeterproject op te zetten. Het merendeel van de studies beperkte zich vervolgens tot het bestuderen van één interventie[9,10].
Uit een interventionele studie in een sterk gelijkaardige setting bleek dat een eenvoudige interventie in de wachtpost mogelijk een verbetering teweegbrengt van de kwaliteit van het voorschrijven van antibiotica, waar wij dus ook een indicatie

voor zien. Niettemin is deze studie toegespitst op antibioticagebruik bij urineweginfecties en enkel op de keuze van antibiotica[31].
Ook wij noteren bij de analyse dat er, zoals beschreven in de literatuur, veel amocilline-clavulaanzuur en chinolonen worden voorgeschreven[8,29]. Chinolone-gebruik op grote schaal kan een hypotheek leggen op de behandeling van infecties veroorzaakt door Gram-negatieve bacteriën[20]. We zien voornamelijk in de actieve interventiegroep na de interventie een positieve trend met betrekking tot amoxicilline-clavulaanzuur.
Met het oog op het niet voldoen aan de APQI-kwaliteitsindicatoren, weerhouden we dat dit in lijn ligt met een beschrijvende studie in de huisartsenwachtpost van Deurne-Borgerhout en een analyse van de Intego-databank[5,6]. Dit kwaliteitsverbeter-project vormt voor zover we weten de eerste studie waarbij APQI-indicatoren voor en na een interventie vergeleken worden.
Ten slotte willen we nog aangeven dat ons kwaliteitsverbeterproject ingebed was in de hogerop beschreven nationale campagne, waardoor er eigenlijk een multifacettaire benadering was, die beschreven is als vermoedelijk het meest effectief[10].

5.4 Betekenis voor de medische kennis en de praktijk

Een unieke benadering van dit praktijkverbeterproject bestond uit de beoordeling van specifiek antibioticumgebruik aan de hand van de APQI-kwaliteitsindicatoren voor en na twee verschillende interventies, zowel bij bronchitis als pneumonie.
Het is aangewezen om gelijkaardige analyses te doen op grotere patiëntengroepen voor en na een interventie. We zijn van mening dat er voor de praktijk argumenten zijn dat interventies gericht op verbetering van antibioticabeleid minstens ten dele een actieve component dienen te hebben.

6. Besluit

Onze bevindingen dat een actieve interventie m.b.t. de behandeling van bronchitis een duidelijker effect lijkt te hebben op correct antibioticabeleid dan een passieve, worden ondersteund doordat we systematisch bij R78 enkel bij de actieve interventiegroep na de interventie wijzigingen zien in beleid die significant zijn op het 5% significantieniveau. In het bijzonder zien we voor de gehele groep en de groep die in aanmerking kwam voor APQI-analyse respectievelijk: (1) dalingen in antibioticagebruik van 21% en 17% in de periode januari-februari; (2) stijgingen van 22% in het aandeel van amoxicilline en 19% in het aandeel correcte antibiotica volgens de APQI over de gehele periode.
Onmiskenbaar was er met het oog op de analyse van de patiëntencontacten m.b.t. pneumonie een gebrek aan power. We zien wel een trend naar meer correct antibioticagebruik na actieve interventie eerder dan na de passieve. We willen hierbij nogmaals benadrukken dat de bijkomende aandacht die we op het beleid bij pneumonie wilden leggen van belang blijft en dat in de toekomst meer studies dienen gebruik te maken van de APQI-kwaliteitsindicatoren omwille van de meerwaarde van standaardisatie.

7. Referenties

1. Department of general practice, KU Leuven. Intego-project. [Online]. 2015. Accessed on 28th of February 2016; URL:http://www.intego.be.
2. Ashworth M, Charlton J, Ballard K, Latinovic R, Gulliford M. Variations in antibiotic prescribing and consultation rates for acute respiratory infection in UK general practices 1995-2000. The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners 2005;55:603-8.
3. Pakhale S, Mulpuru S, Verheij TJ, Kochen MM, Rohde GG, Bjerre LM. Antibiotics for community-acquired pneumonia in adult outpatients. The Cochrane database of systematic reviews 2014;10.
4. Adriaenssens N, Coenen S, Tonkin-Crine S, Verheij TJ, Little P, Goossens H. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): disease-specific quality indicators for outpatient antibiotic prescribing. BMJ quality & safety 2011.
5. Bartholomeeusen S, Adriaenssens N, Coenen S. Toetsing van antibioticavoorschriften aan ziektespecifieke kwaliteitsindicatoren. Onderzoek met gegevens uit de Intego-databank. Huisarts Nu (MINERVA). 2011;40:392-5.
6. Ryckebosch P, Adriaenssens N, Goris J, Verhoeven V, Coenen S. Antibioticavoorschriften in de Huisartsenwachtpost Deurne-Borgerhout : toetsing aan ziektespecifieke kwaliteitsindicatoren. Huisarts nu: maandblad van de Wetenschappelijke Vereniging van Vlaamse Huisartsen. 2011;40(9):395-9.
7. Weist K. ECDC publishes its first data on antimicrobial consumption in Europe. Euro surveillance : European communicable disease bulletin 2013;18.
8. Coenen S. Editoriaal: Correct gebruik van antibiotica: beter laat dan nooit? Huisarts Nu 2014;43(2):50-51. .
9. Ranji SR, Steinman MA, Shojania KG, Gonzales R. Interventions to reduce unnecessary antibiotic prescribing: a systematic review and quantitative analysis. Medical care 2008;46:847-62.
10. Arnold SR, Straus SE. Interventions to improve antibiotic prescribing practices in ambulatory care. The Cochrane database of systematic reviews 2005:Cd003539.
11. Woodhead M, Blasi F, Ewig S, et al. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections--full version. Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases 2011;17 Suppl 6:E1-59.
12. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7).
13. Smith SM, Fahey T, Smucny J, Becker LA. Antibiotics for acute bronchitis. The Cochrane database of systematic reviews 2014;3:Cd000245.
14. Steinman MA, Ranji SR, Shojania KG, Gonzales R. Improving antibiotic selection: a systematic review and quantitative analysis of quality improvement strategies. Medical care 2006;44:617-28.
15. Coenen S., Van Royen P., Van Poeck K., Michels J., Dieleman P., Lemoyne S., Denekens J. Aanbeveling voor goede medische praktijkvoering. Acute hoest. Huisarts Nu 2002;31(8):391-411. Updates in opvolgrapporten 2004, 2008 en 2011.
16. Art B, Coenen S, De Meyere M. Aanbeveling voor een goed gebruik van antibiotica. Acute lageluchtweginfecties bij volwassenen. Huisarts Nu 2006;35(9):526-544. .
17. Marrie TJ, Poulin-Costello M, Beecroft MD, Herman-Gnjidic Z. Etiology of community-acquired pneumonia treated in an ambulatory setting. Respiratory medicine 2005;99:60-5.

18. Susceptibility of Streptococcus pneumoniae Isolates to Penicillins in Belgium, 2002 - 2014. 2016. Accessed 2nd of February 2016. URL: http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial_resistance/database/Pages/table_reports.aspx.)
19. Belgische gids voor anti-infectieuze behandeling in de ambulante praktijk. BAPCOC, 2012.
20. Honkanen P. Duodecim richtlijn: "Longontsteking". Duodecim Medical Publications Ltd Laatste update: 17-3-2010.
21. Loeb M. Community-acquired pneumonia. BMJ clinical evidence 2010;2010.
22. Butler CC, Simpson SA, Dunstan F, et al. Effectiveness of multifaceted educational programme to reduce antibiotic dispensing in primary care: practice based randomised controlled trial. BMJ (Clinical research ed) 2012;344.
23. Hoye S, Gjelstad S, Lindbaek M. Effects on antibiotic dispensing rates of interventions to promote delayed prescribing for respiratory tract infections in primary care. The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners 2013;63:e777-86.
24. Little P, Stuart B, Francis N, et al. Effects of internet-based training on antibiotic prescribing rates for acute respiratory-tract infections: a multinational, cluster, randomised, factorial, controlled trial. Lancet (London, England) 2013;382:1175-82.
25. Martens JD, Winkens RA, van der Weijden T, de Bruyn D, Severens JL. Does a joint development and dissemination of multidisciplinary guidelines improve prescribing behaviour: a pre/post study with concurrent control group and a randomised trial. BMC health services research 2006;6:145.
26. Adriaenssens N, Bartholomeeusen S, Ryckebosch P, Coenen S. Quality of antibiotic prescription during office hours and out-of-hours in Flemish primary care, using European quality indicators. The European journal of general practice 2014;20:114-20.
27. Remmen R. et al. Er is geen tekort aan huisartsen in Vlaanderen en zij zijn niet "burnt out"! Accessed 24th of February 2016. URL: http://www.domusmedica.be/documentatie/archief/nieuws/4605-er-is-geen-tekort-aan-huisartsen-in-vlaanderen-en-zij-zijn-niet-burnt-out.html
28. European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2011. Annual report of the european antimicrobial resistance surveillance network (EARS-Net). Stockholm: ECDC; 2012.
29. Adriaenssens N, Coenen S, Versporten A, et al. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): outpatient quinolone use in Europe (1997-2009). The Journal of antimicrobial chemotherapy 2011;66 Suppl 6:vi47-56.
30. Coenen S, Van Royen P, Michiels B, Denekens J. Optimizing antibiotic prescribing for acute cough in general practice: a cluster-randomized controlled trial. The Journal of antimicrobial chemotherapy 2004;54:661-72.
31. Willems L, Denckens P, Philips H, Henriquez R, Remmen R. Can we improve adherence to guidelines for the treatment of lower urinary tract infection? A simple, multifaceted intervention in out-of-hours services. The Journal of antimicrobial chemotherapy 2012;67:2997-3000.

8. Bijlagen

8.1. Verplichte bijlagen

8.1.2 Goedgekeurd protocol

Titel
Antibioticavoorschrijfgedrag bij volwassenen met acute lage luchtweginfecties in de huisartsenwachtposten van Herentals en Geel-Mol: praktijverbeterproject met voor-en nameting.

Achtergrond
Het stimuleren van het correct gebruik van antibiotica is belangrijk. Hierbij kan er gebruik gemaakt worden richtlijnen waardoor we toegang hebben tot de best beschikbare medische evidentie. De implementatie van deze richtlijnen blijkt in de praktijk soms moeizaam te verlopen, met als gevolg selectie en ontwikkeling van antibioticaresistentie door o.a. fout en overbodig antibioticagebruik. Om een zo groot mogelijke doelgroep van voorschrijvers van antibiotica aan te spreken zijn de huisartsenwachtposten bij uitstek geschikt.

Vraagstelling
Kan door middel van eenvoudige interventies het gebruik van de aanbevelingen inzake de behandeling van lage luchtweginfecties bevorderd worden in een huisartsenwachtpost, met name het al dan niet voorschrijven van antibiotica bij bronchitis en pneumonie, en welke antibiotica worden voorgeschreven?
Bijkomende vraagstelling is of het type van interventiemethode (actief of passief) een impact heeft op het aantal PIP (= potential inappropriate prescriptions).

Methode
In twee huisartsenwachtposten (Herentals en Geel-Mol) worden gegevens uit het elektronisch medisch dossier Mediris geëxtraheerd door middel van selectie op de ICPC codes R78 (acute bronchitis en bronchiolitis) en R81 (pneumonie) over de periode van 4 maanden zowel in 2014 als 2015: november-december-januari-februari. Hierbij wordt er specifiek gekeken naar de behandeling. Wordt er antibiotica opgestart of niet ? Zo ja, welk type antibiotica wordt opgestart? Deze worden getoetst aan ziekte-specifieke kwaliteitsindicatoren voor het antibioticavoorschrijfgedrag in de eerste lijn (BMJ Qual Saf 2011;20:764-72). Omwille van de seizoensvariatie in het antibioticavoorschrijfgedrag wordt de interventie in het najaar gepland. Hierbij wordt er vooral geconcentreerd op de juiste keuze van het antibioticum bij het voorschrijven van een antibioticum. Geplande interventiemethoden zijn verschillende naargelang de huisartsenwachtpost. In de wachtpost Geel-Mol wordt zowel een passieve als actieve interventie gepland bij de artsen: repetitief mailen, afdruk van een powerpointpresentatie op het bureau van de huisarts van wacht, affiches en patiëntenfolders ('Omgaan met hoestklachten' van de GRACE-studie (Lancet 2013:382:1175-82)) voor in de wachtkamer en uiteenzetting op LOK's . Bij de huisartsenwachtpost van Herentals wordt er enkel een passieve interventie gepland, met name zonder het spreken op de LOK's. Informatie uit een oriënterend literatuuronderzoek en overleg met de betrokkenen zal ook gebruikt worden bij de ontwikkeling en/of aanpassing van de interventie. Deelnemende artsen krijgen tevoren een mail ter inlichting van het project, met de mogelijkheid om deelname te weigeren.
De maanden september en oktober zijn de periode waarin de verschillende interventietechnieken plaatsvinden. Na de interventie wordt er naar de impact gekeken op het aantal PIP. Dit gebeurt door dezelfde data-extractie uit te voeren over een periode van 4 maanden. De vergelijking tussen voor- en nameting zal toelaten het effect van de interventie te beoordelen.
Het project is bedoeld als praktijkverbeterproject en is beperkt in tijd en aantallen. Aan de hand van een 350-tal patiëntencontacten tijdens voor-en nameting verwachten we een relatieve toename in correct voorschrijfgedrag van ≥30% te kunnen aantonen (significantieniveau 5%) met een power van 80% ten opzichte van de in termen van steekproefgrootte meest conservatieve schatting van correct voorschrijfgedrag in de controlegroep. De statistische verwerking van de data zal gebeuren met behulp van SPSS en/of MedCalc.

T.o.v. de patiënt werpen zich geen duidelijk ethische dilemma's op. Het project kan echter wel confronterend zijn t.o.v. deelnemende artsen daarentegen of discussies opwerpen. Er moet vermeden worden van tijdens het project te fel artsen met de vinger te wijzen.

8.1.2 Goedkeuringsmail van het Ethisch Comité

UZA / Wilrijkstraat 10 / 2650 Edegem
Parking via Drie Eikenstraat 655
Tel +32 3 821 30 00 / Fax +32 3 829 05 20
www.uza.be / BE0874.619.603

Universiteit Antwerpen
ETHISCH COMITE

Dr. S. COENEN
UA
Huisartsgeneeskunde
Universiteitsplein 1
2610 Wilrijk

VOORZITTER
Prof. dr. Patrick Cras

SECRETARIAAT
tel: 03 821 35 44

Antibioticavoorschrijfgedrag bij volwassenen met acute lage luchtweginfecties in de huisartsenwachtposten van Herentals en Geel-Mol: praktijverbeterproject met voor-en nameting.(manama huisartsgeneeskunde Lise Mincke)

datum	ons kenmerk	contactpersoon
1/06/2015	15/17/186	Annelies Van Looy / Kim Vernimmen ethisch.comite@uza.be

DEFINITIEF GUNSTIG ADVIES

Geachte Collega,

Het Ethisch Comité van het Universitair Ziekenhuis Antwerpen en de Universiteit Antwerpen bevestigt dat bovenvermelde studie voldoet aan de criteria gesteld in de wet van 7 mei 2004 en geeft een gunstig advies dd. 1/06/2015.

De volgende bijlagen werden volgens de ICH-GCP richtlijnen door het Ethisch Comité goedgekeurd:

- CV onderzoeker Dr. Coenen, dr. Teughels, dr. Vloemans, dr. Mincke
- Protocol versie 1.0 versie 25/03/2015
- Informatiebrief versie 3.0 aangepaste versie 7/05/2015
- Diverse affiches, versie 1.0 versie 25/03/2015
- Informatiebrochure Omgaan met hoestklachten: je gids bij de aanpak van hoest en lageluchtweginfecties

Tenslotte verzoeken wij u ons mee te delen indien een studie niet wordt aangevat, of wanneer ze wordt afgesloten of vroegtijdig onderbroken.

Met vriendelijke groeten,

Prof. dr. P. CRAS
Voorzitter Ethisch Comité

8.2. Andere bijlagen

8.2.1 Bijkomende tabellen

Tabel 3: Absolute aantallen verschillende beleidsopties in Herentals (R78)

	P1	P2	P3	P4	P1+2	P3+4
Totaal R78	119	111	46	126	230	172
Geen antibiotica	31	36	13	40	67	53
Wel antibiotica	88	75	33	86	163	119
Amoxicilline	23	21	6	31	44	37
Amoxiclav	36	33	14	24	69	38
Moxifloxacine	14	7	6	8	21	14
Azithromycine	3	7	1	7	10	8
Clarithromycine	7	3	2	8	10	10
Ciprofloxacine	0	0	1	0	0	1
Doxycycline	0	1	1	1	1	2
Clindamycine	0	1	0	0	1	0
Cefazoline	0	0	0	1	0	1
Cefuroxim	5	2	2	5	7	7
Levofloxacine	0	0	0	1	0	1
P1: november-december 2014; P2: januari-februari 2015 (pre interventie) P3: november-december 2015; P4: januari-februari 2016 (post interventie)						

Tabel 4: Absolute aantallen verschillende beleidsopties in Geel (R78)

	P1	P2	P3	P4	P1+2	P3+4
Totaal R78	116	138	75	77	254	152
Geen antibiotica	39	34	18	35	73	53
Amoxicilline	20	19	25	18	39	43
Amoxiclav	39	47	16	13	86	29
Moxifloxacine	11	17	4	7	28	11
Azithromycine	3	8	3	3	11	6
Clarithromycine	2	6	9	0	8	9
Telithromycine	0	1	0	0	1	0
Doxycycline	1	1	0	0	2	0
Cefazoline	0	2	0	0	2	0
Cefuroxim	1	0	0	0	1	0
Roxithromycine	0	1	0	0	1	0
Ciprofloxacine	0	2	0	0	2	0
Levofloxacine	0	0	0	1	0	1
P1: november-december 2014; P2: januari-februari 2015 (pre interventie) P3: november-december 2015; P4: januari-februari 2016 (post interventie)						

Tabel 7: Absolute aantallen verschillende beleidsopties in Herentals (R81)

	P1	P2	P3	P4	P1+2	P3+4
Totaal R81	28	19	16	25	47	41
Geen antibiotica	12	10	8	6	22	14
Amoxicilline	4	2	4	9	6	13
Amoxicilline-clavulaanzuur	4	6	2	8	10	10
Moxifloxacine	6	1	1	1	7	2
Azithromycine	1	0	0	0	1	0
Clarithromycine	1	0	0	1	1	1
Cefuroxime	0	0	1	0	0	1
P1: november-december 2014; P2: januari-februari 2015 (pre interventie) P3: november-december 2015; P4: januari-februari 2016 (post interventie)						

Tabel 8: Absolute aantallen verschillende beleidsopties in Geel (R81)

	P1	P2	P3	P4	P1+2	P3+4
Totaal R81	19	30	21	34	49	55
Geen antibiotica	9	11	10	9	20	19
Amoxicilline	2	1	2	8	3	10
Amoxicilline-clavulaanzuur	5	15	3	13	20	16
Moxifloxacine	2	3	6	4	5	10
Azithromycine	1	0	0	0	1	0
P1: november-december 2014; P2: januari-februari 2015 (pre interventie) P3: november-december 2015; P4: januari-februari 2016 (post interventie)						

Tabel 12: Absolute aantallen patiëntencontacten voor APQI-analyse (Herentals R78)

	P1	P2	P3	P4	P1+2	P3+4
Totaal	83	75	30	87	158	117
Met antibioticumvoorschrift	63	54	23	61	117	84
Tetracyclines	0	1	1	1	1	2
Penicilline met enzyminhibitor	0	0	0	0	0	0
Breedspectrumpenicillines	28	27	8	15	55	23
Eerstegeneratiecefalosporines	14	11	4	20	25	24
Tweedegeneratiecefalosporines	0	0	0	0	0	0
Chinolonen	5	2	2	5	7	7
Macroliden	8	4	5	7	12	12
Overige	8	8	3	13	16	16
P1: november-december 2014; P2: januari-februari 2015 (pre interventie) P3: november-december 2015; P4: januari-februari 2016 (post interventie)						

Tabel 13: Absolute aantallen patiëntencontacten voor APQI-analyse (Geel R78)

	P1	P2	P3	P4	P1+2	P3+4
Totaal	84	88	55	60	172	115
Met antibioticumvoorschrift	62	65	45	34	127	79
Tetracyclines	1	1	0	0	2	0
Penicilline met enzyminhibitor	29	30	11	11	59	22
Breedspectrumpenicillines	17	12	18	16	29	34
Eerstegeneratiecefalosporines	0	1	0	0	1	0
Tweedegeneratiecefalosporines	1	0	0	0	1	0
Chinolonen	9	11	4	4	20	8
Macroliden	5	10	12	3	15	15
P1: november-december 2014; P2: januari-februari 2015 (pre interventie) P3: november-december 2015; P4: januari-februari 2016 (post interventie)						

Tabel 17: Absolute aantallen patiëntencontacten voor APQI-analyse (Herentals R81)

	P1	P2	P3	P4	P1+2	P3+4
APQI	13	9	5	9	22	14
Met antibioticumvoorschrift	9	5	3	8	14	11
Penicilline met enzyminhibitor	2	4	1	4	6	5
Breedspectrumpenicillines	4	1	1	3	5	4
Tweedegeneratiecefalosporines	0	0	1	0	0	1
Chinolonen	2	0	0	0	2	0
Macroliden	1	0	0	1	1	1
P1: november-december 2014; P2: januari-februari 2015 (pre interventie) P3: november-december 2015; P4: januari-februari 2016 (post interventie)						

Tabel 18: Absolute aantallen patiëntencontacten voor APQI-analyse (Geel R81)

	P1	P2	P3	P4	P1+2	P3+4
Totaal	9	9	11	15	18	26
Met antibioticumvoorschrift	7	7	8	13	14	21
Penicilline met enzyminhibitor	4	5	2	4	9	6
Breedspectrumpenicillines	1	1	1	6	2	7
Eerstegeneratiecefalosporines	0	0	0	0	0	0
Tweedegeneratiecefalosporines	0	0	0	0	0	0
Chinolonen	2	1	5	3	3	8
P1: november-december 2014; P2: januari-februari 2015 (pre interventie) P3: november-december 2015; P4: januari-februari 2016 (post interventie)						

Tabel 21: Absolute aantallen verschillende beleidsopties van patiëntencontacten bij artsen die effectief de actieve interventie ondergingen (R78)

	Pre interventie	Post interventie
Geen antibiotica	28	20
Amoxicilline	9	22
Amoxicilline-clavulaanzuur	23	4
Moxifloxacine	7	1
Azithromycine	2	3
Clarithromycine	2	0
Cefazoline	1	0
Roxithromycine	1	0
Levofloxacine	0	1

Tabel 22: Absolute aantallen verschillende beleidsopties van patiëntencontacten bij artsen die effectief de actieve interventie ondergingen (R81)

	Pre interventie	Post interventie
Geen antibiotica	9	2
Amoxicilline	1	5
Amoxicilline-clavulaanzuur	12	7
Moxifloxacine	0	5
Azithromycine	1	0

Tabel 23: Absolute aantallen patiëntencontacten voor APQI-analyse van artsen die effectief de actieve interventie ondergingen (R78)

	Pre interventie	Post interventie
APQI	21	23
Aantal met antibioticumvoorschrift	13	13
Penicilline met enzyminhibitor	7	2
Breedspectrumpenicillines	3	9
Chinolonen	2	1
Macroliden	2	1

Tabel 24: Absolute aantallen patiëntencontacten voor APQI-analyse van artsen die effectief de actieve interventie ondergingen (R81)

	Pre interventie	Post interventie
APQI	10	10
Aantal met antibioticumvoorschrift	8	9
Penicilline met enzyminhibitor	7	3
Breedspectrumpenicillines	1	3
Chinolonen	0	3

Tabel 26: Absolute aantallen patiëntencontacten voor APQI-analyse (Herentals; Haio, 40+ en 55+)

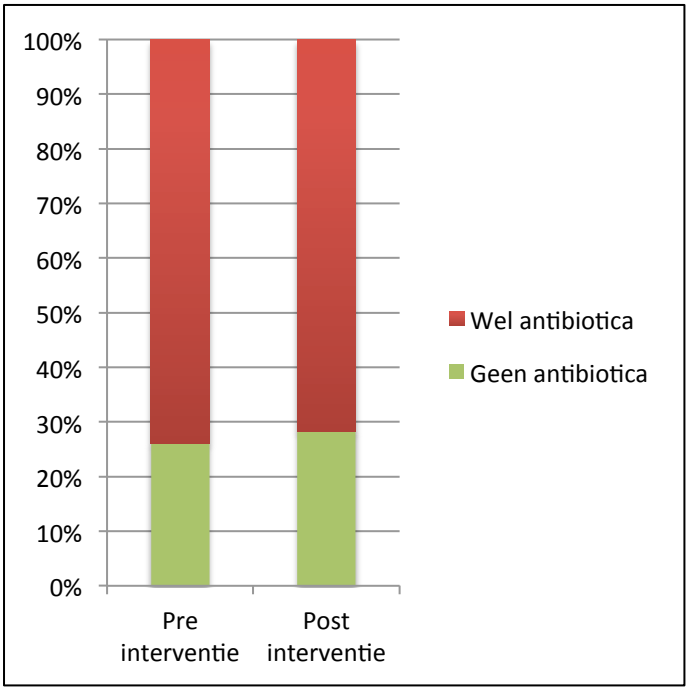
	Haio		40+		55%	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
APQI	7	7	123	91	61	56
Met antibioticumvoorschrift	4	3	89	66	42	42
Tetracyclines	0	0	1	2	1	2
Penicilline met enzyminhibitor	2	1	40	19	16	9
Breedspectrumpenicillines	2	1	17	16	11	13
Eerstegeneratiecefalosporines	0	0	0	0	0	1
Tweedegeneratiecefalosporines	0	0	5	7	1	3
Chinolonen	0	1	9	9	7	4
Macroliden	0	0	16	13	6	10
Overige	0	0	1	0	0	0
Pre: pre interventie; post: post interventie						

Tabel 27: Absolute aantallen patiëntencontacten voor APQI-analyse (Geel; Haio, 40+ en 55+)

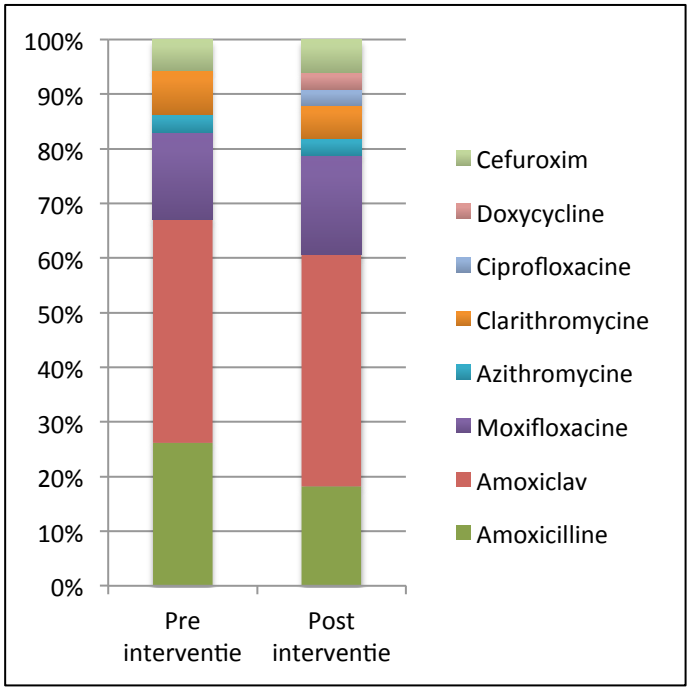
	Haio		40+		55%	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
APQI	7	9	103	62	45	28
Met antibioticumvoorschrift	5	6	75	45	28	21
Tetracyclines	0	0	1	0	1	0
Penicilline met enzyminhibitor	4	1	34	16	12	4
Breedspectrumpenicillines	1	5	16	15	6	10
Eerstegeneratiecefalosporines	0	0	1	0	0	0
Tweedegeneratiecefalosporines	0	0	1	0	0	0
Chinolonen	0	0	13	6	5	2
Macroliden	0	0	9	8	4	5
Pre: pre interventie; post: post interventie						

8.2.2 Bijkomende figuren

Figuur 3: Percentage antibiotica pre en post interventie in november en december (Herentals, R78)

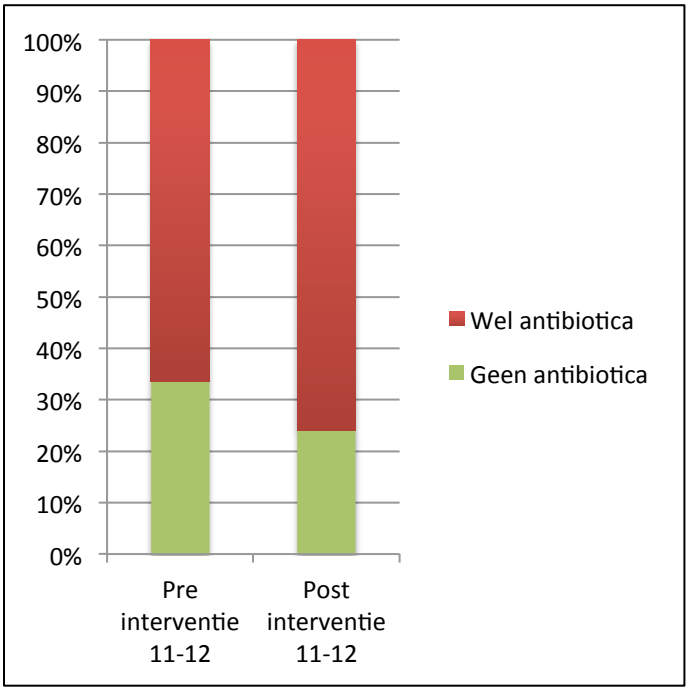


A

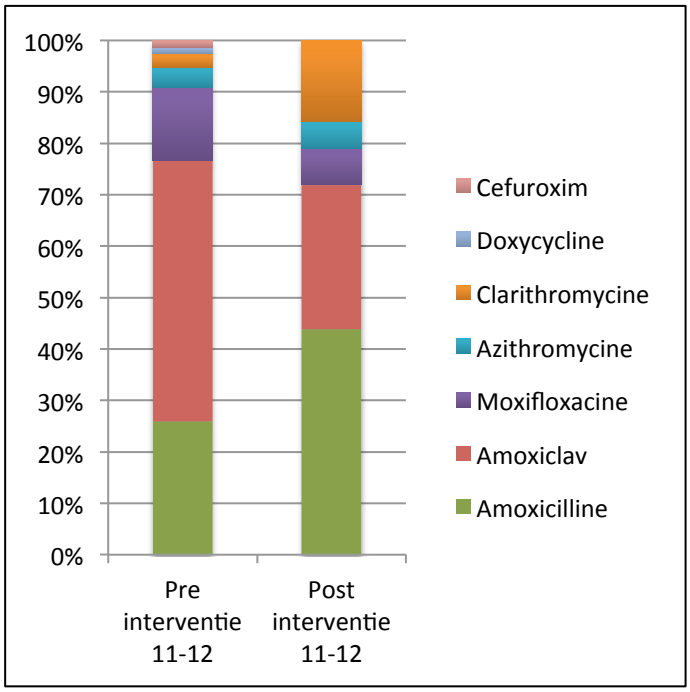


B

Figuur 4: Percentage antibiotica pre en post interventie in november en december (Geel, R78)

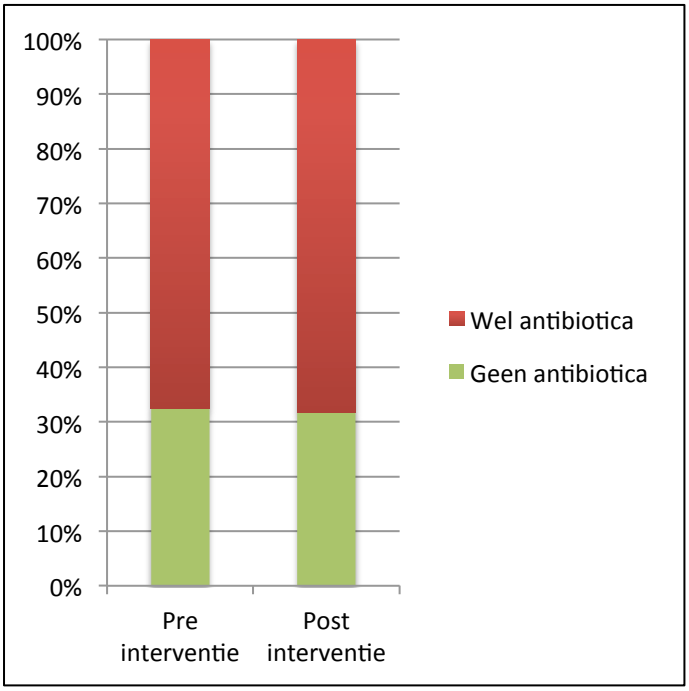


A

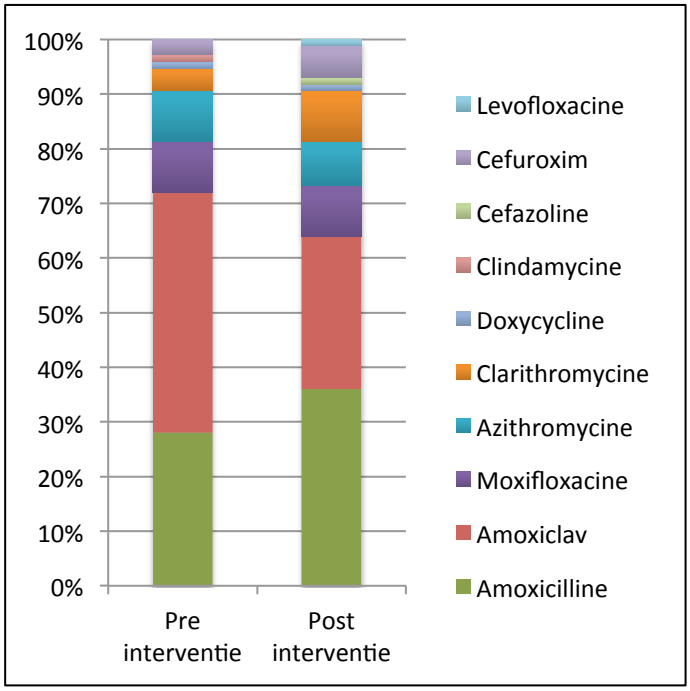


B

Figuur 5: Percentage antibiotica pre en post interventie in januari en februari (Herentals, R78)

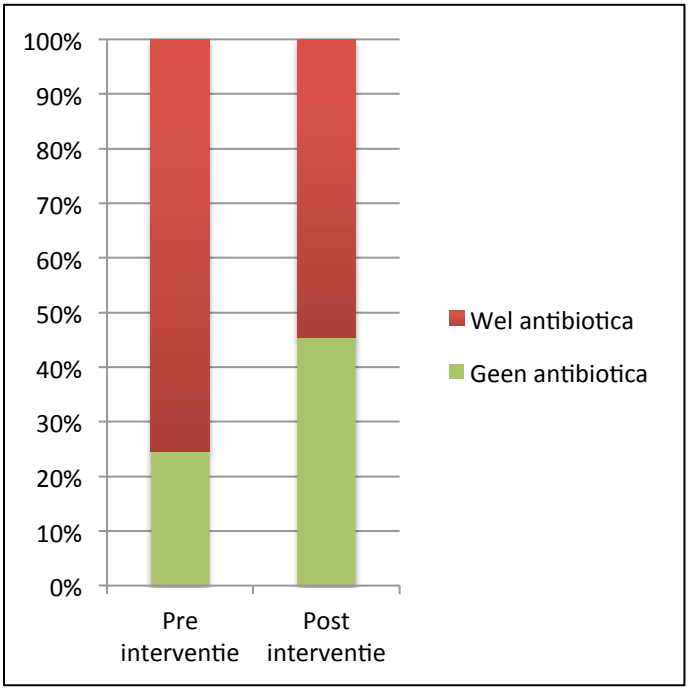


A

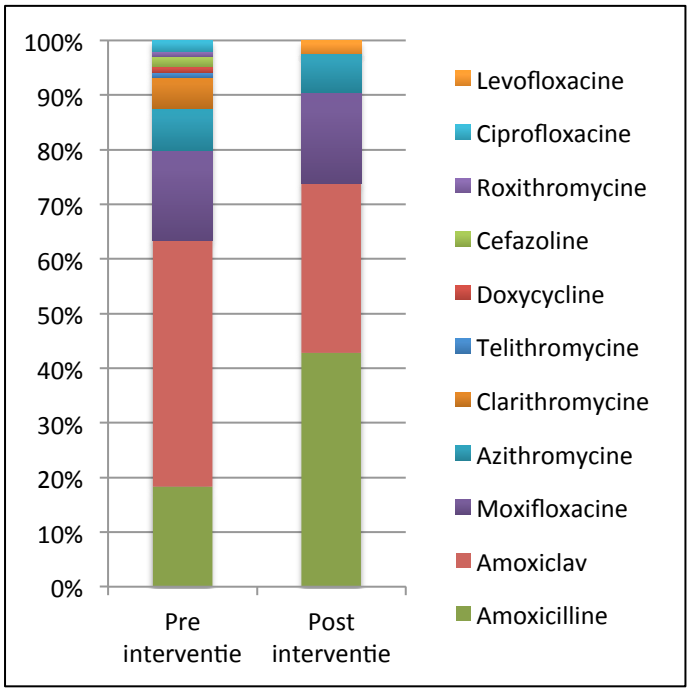


B

Figuur 6: Percentage antibiotica pre en post interventie in januari en februari (Geel, R78)

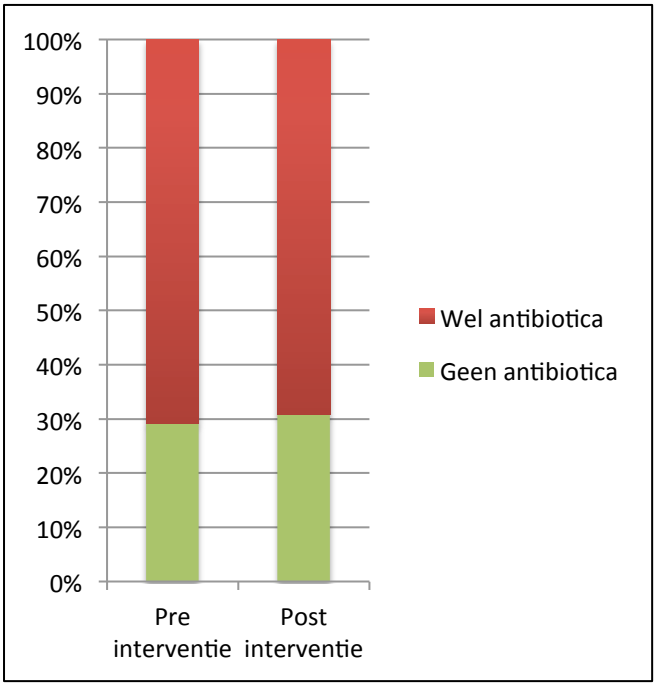


A

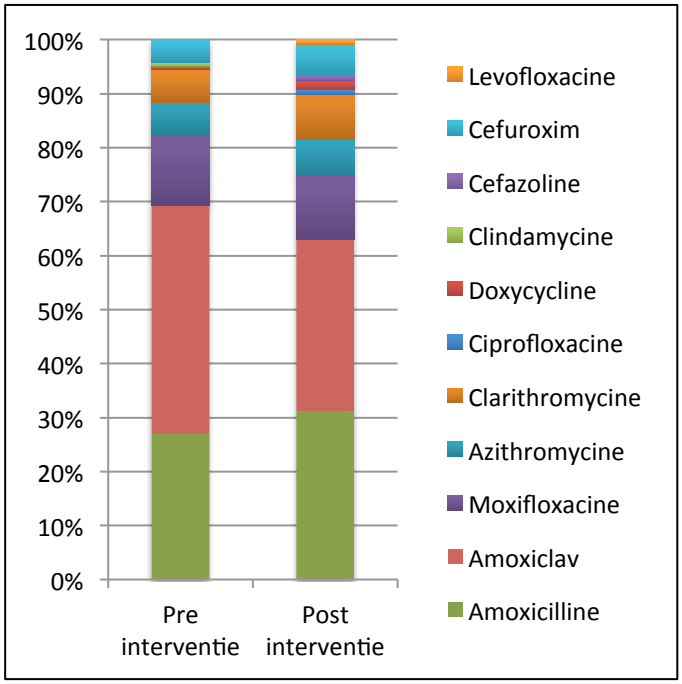


B

Figuur 7: percentage antibiotica pre en post interventie november t.e.m. februari (Herentals, R78)

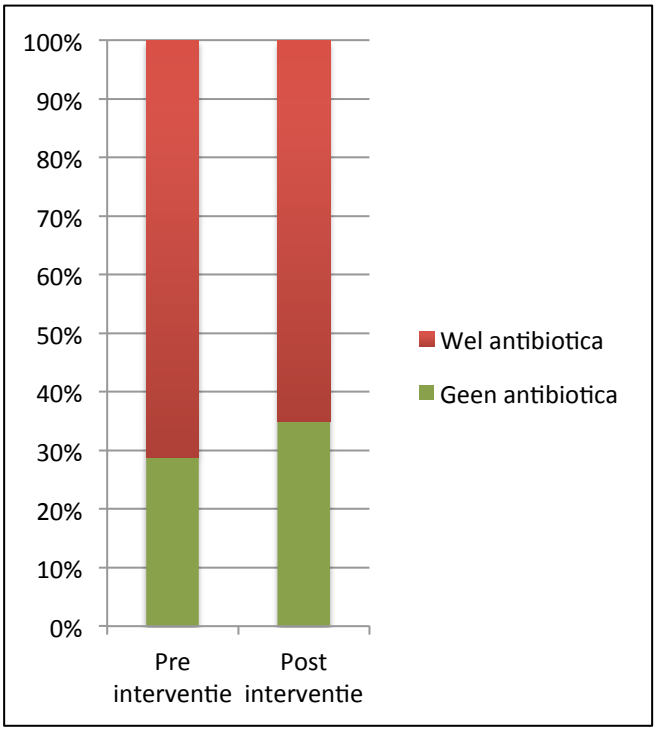


A

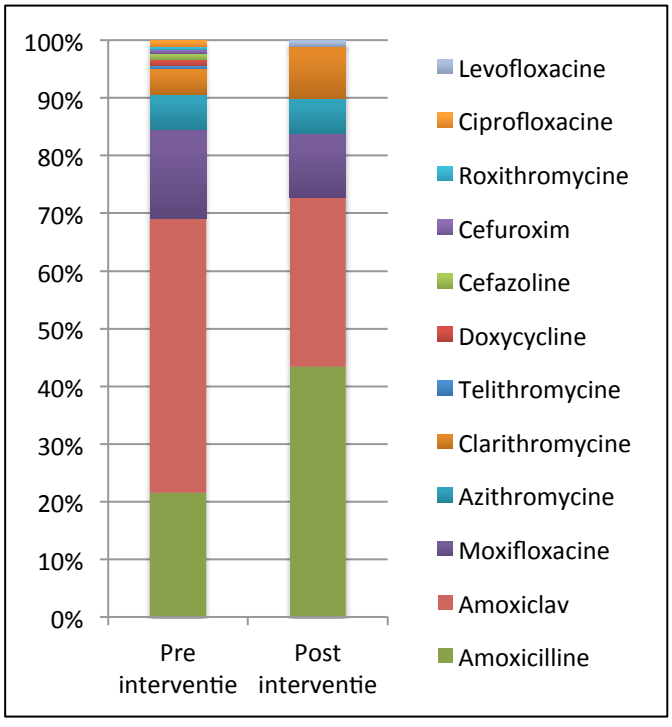


B

Figuur 8: Percentage antibiotica pre en post interventie november t.e.m. februari (Geel, R78)

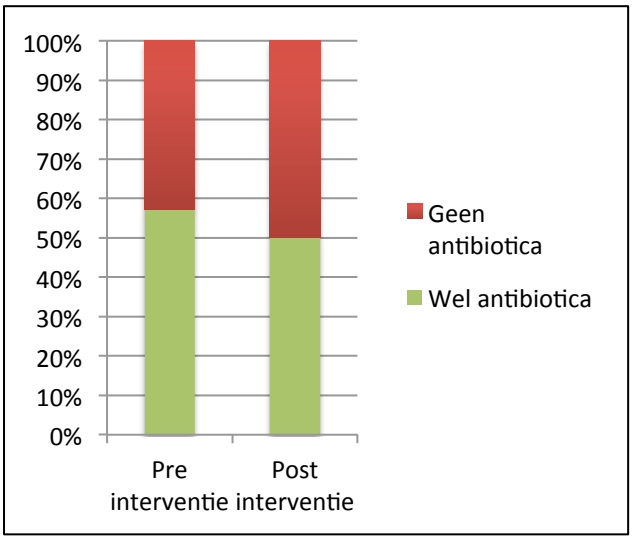


A

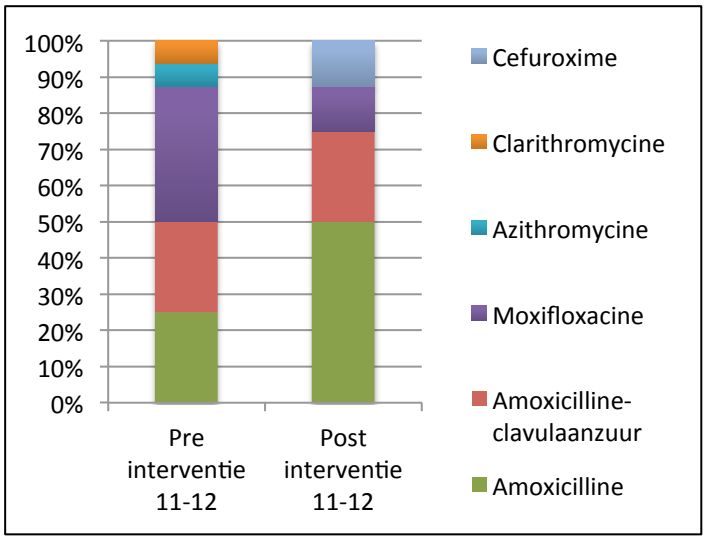


B

Figuur 9: percentage antibiotica pre en post interventie in november en december (Herentals R81)

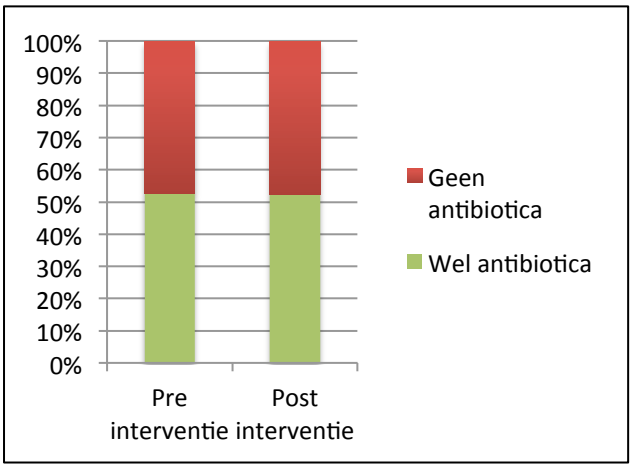


A

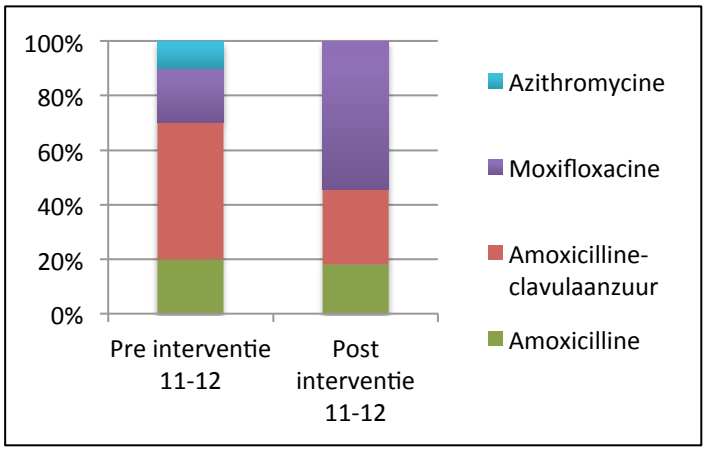


B

Figuur 10: percentage antibiotica pre en post interventie in november en december (Geel R81)

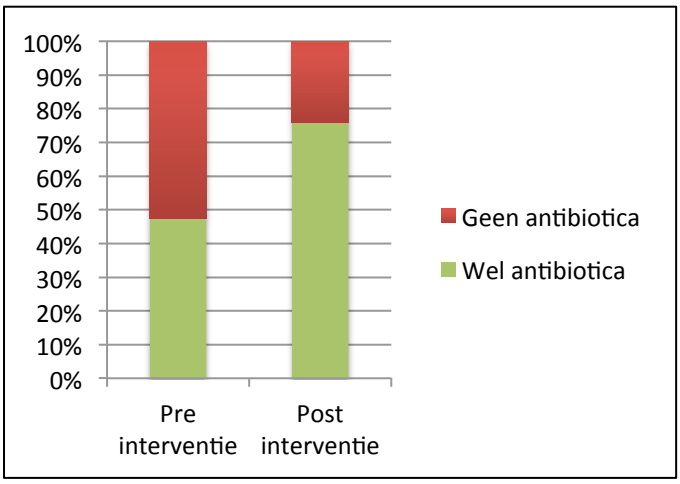


A

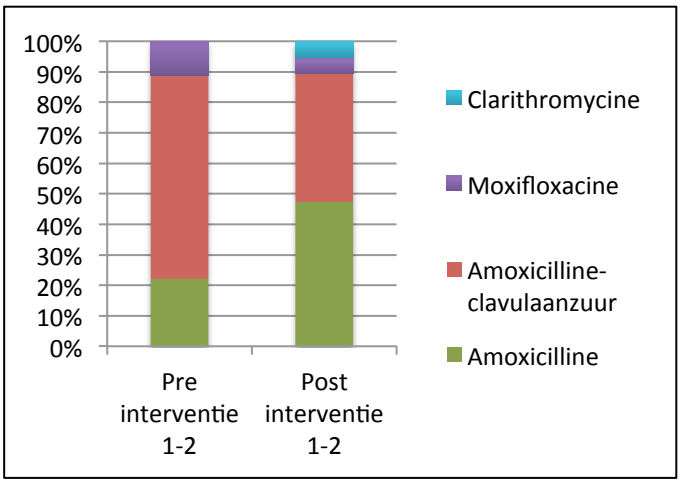


B

Figuur 11: percentage antibiotica pre en post interventie in januari en februari (Herentals R81)

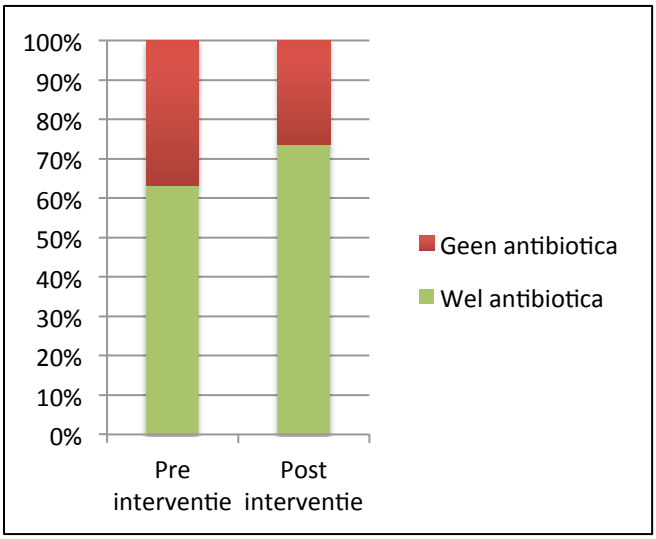


A

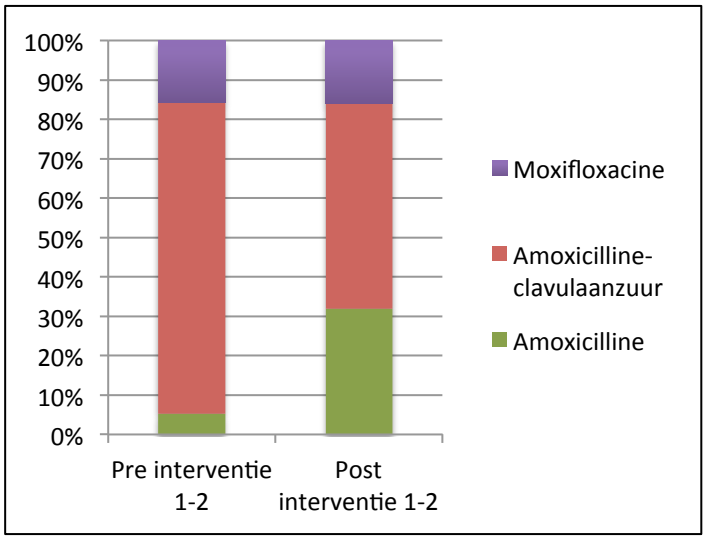


B

Figuur 12: percentage antibiotica pre en post interventie in januari en februari (Geel R81)

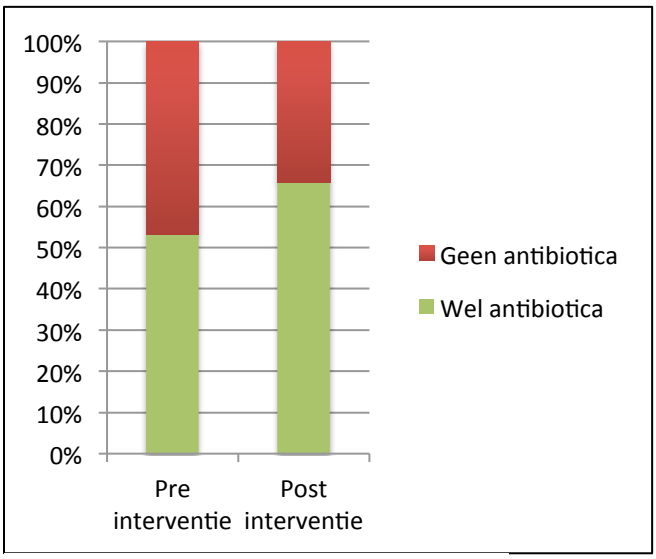


A

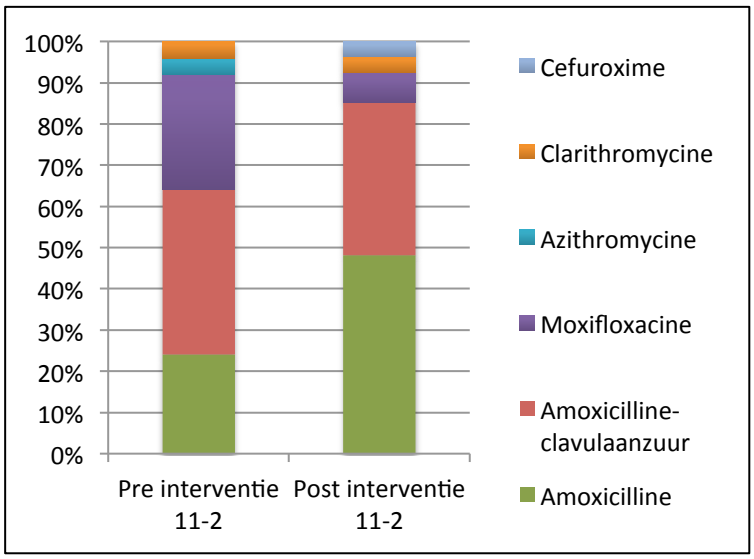


B

Figuur 13: percentage antibiotica pre en post interventie november t.e.m. februari (Herentals R81)

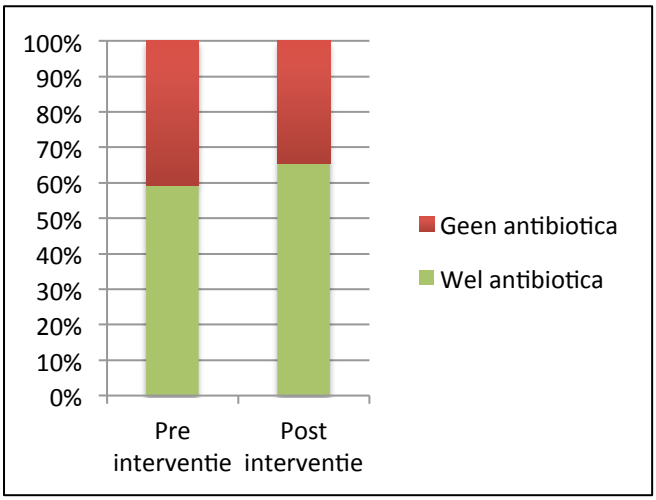


A

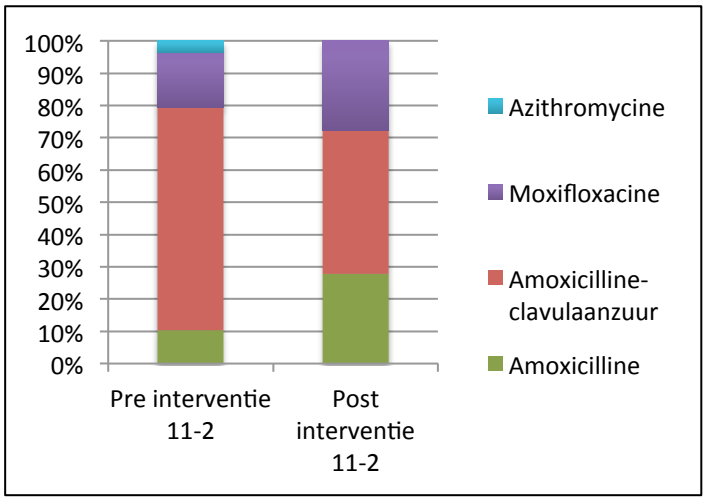


B

Figuur 14: percentage antibiotica pre en post interventie november t.e.m. februari (Geel R81)

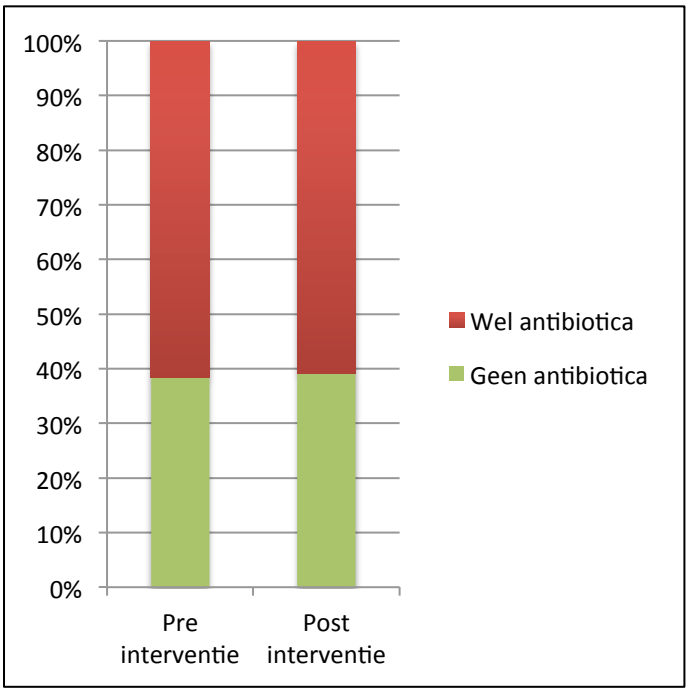


A

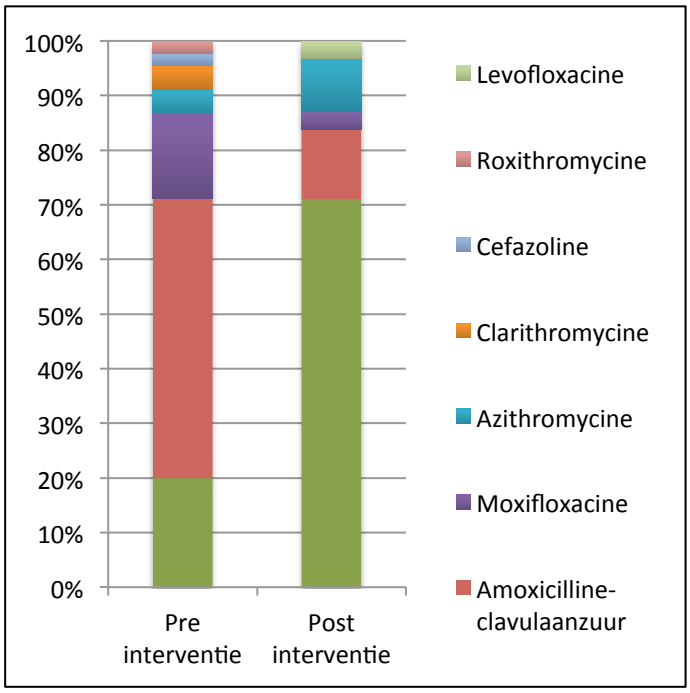


B

Figuur 15: percentage antibiotica pre en post interventie november t.e.m. februari (selectie artsen die effectief actieve interventie ondergingen, R78)

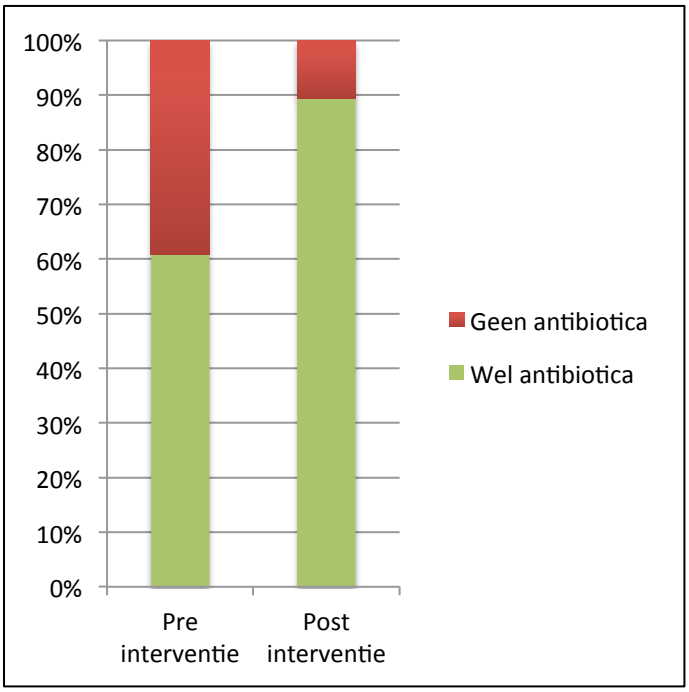


A

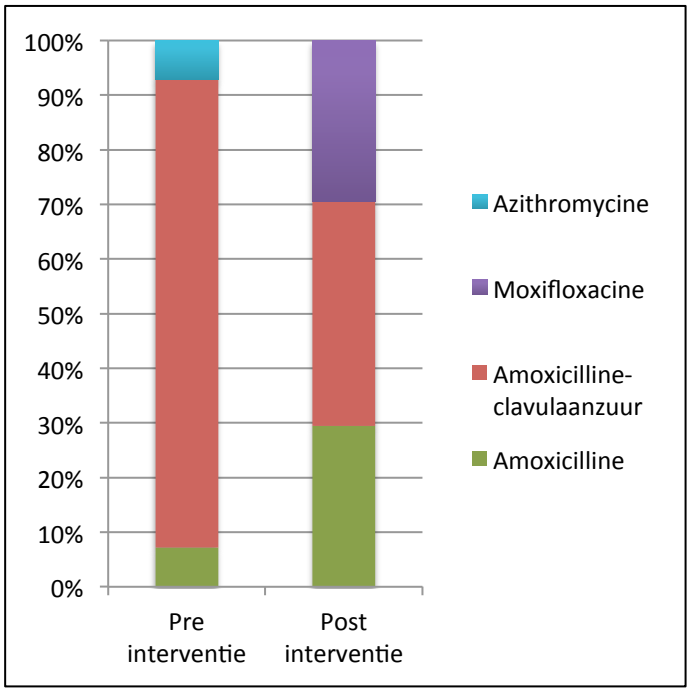


B

Figuur 16: Percentage antibiotica pre en post interventie november t.e.m. februari (selectie artsen die effectief actieve interventie ondergingen, R81)



A



B

8.2.3 Bijlagen met betrekking tot de interventie

Informatiemails

Mail op 19/03/2015

Geachte collega's,

Graag had ik heel even een moment van uw tijd gevraagd.

Het stimuleren van het correct gebruik van antibiotica is belangrijk. Hierbij kan er gebruik gemaakt worden van richtlijnen waardoor we toegang hebben tot de best beschikbare medische evidentie. De implementatie van deze aanbevelingen blijkt in de praktijk soms moeizaam te verlopen, waardoor er een onnodig risico ontstaat op resistentie door o.a. fout en overbodig antibioticagebruik. Om een zo breed mogelijk publiek aan te spreken zijn de huisartsenwachtposten de doelgroep bij uitstek.

In kader van mijn MaNaMa-thesis "Antibioticavoorschrijfgedrag bij acute lage luchtweginfecties bij volwassen in de huisartsenwachtposten van Herentals en Geel-Mol : praktijverbeterend project met voor-en nameting." worden data uit het elektronisch medisch dossier Mediris geëxtraheerd door middel van selectie op de ICPC codes R78 (acute bronchitis en bronchiolitis) en R81 (pneumonie) Hierbij wordt er specifiek gekeken naar de behandeling. Wordt er antibiotica opgestart of niet ? Zo ja, welk type antibiotica wordt opgestart? Deze worden getoetst aan kwaliteitsindicatoren (BMJ Qual Saf 2011;20:764-72). Met het oog op de seizoensprevalentie wordt de interventie in het najaar gepland . Hierbij wordt er vooral geconcentreerd op de juiste keuze van het antibioticum bij het voorschrijven van een antibiotische behandeling.
De verwerking van de data zal volledig anoniem verlopen en geen extra werk opleveren voor u.

Indien u hier niet mee akkoord gaat, gelieve mij dit te laten weten op onderstaand e-mailadres: lise.mincke@gmail.com.

Met dank en vriendelijke groeten,

Lise Mincke

Mail op 03/09/2015

Geachte dokter; in naam van Dr. Lise Mincke bericht ik u over een onderzoek in de wachtposten Geel en Herentals
Geachte collega's,
In een voorafgaande mail vroeg ik uw medewerking in verband met mijn MaNaMathesis "**Antibioticavoorschrijfgedrag bij acute lage luchtweginfecties bij volwassen in Herentals en Geel-Mo**l : praktijkverbeterend project met voor-en nameting." De interventie gaat binnenkort van start en loopt vanaf **begin september tem eind oktober**. Om iedereen te kunnen bereiken op deze **termijn van interventie**, stuur ik u in bijlage de **powerpointpresentatie** die u ook gaat terugvinden op het bureau van de huisartsenwachtpost. De patiëntenfolders ('Omgaan met hoestklachten' van de GRACE-studie (Lancet 2013:382:1175-82)) kan u terugvinden in de wachtkamer.
mvg,
Lise Mincke

Affiches

HOESTEN

en antibiotica…

MAAK DE JUISTE KEUZE

INFO VINDT U IN IEDERE CONSULTATIERUIMTE

HOESTEN

en antibiotica…

ALTIJD NODIG?

INFO VINDT U IN IEDERE CONSULTATIERUIMTE

Afgedrukte powerpoint onder bureaublad

Project ter optimalisatie van antibioticumgebruik bij lage luchtweginfecties

Om resistentie van antibiotica binnen de perken te houden, is het van belang:
- AB voorschrijven enkel volgens goede **indicatie**
- Het **juiste AB** te kiezen

Dr. Lise Mincke

Behandeling

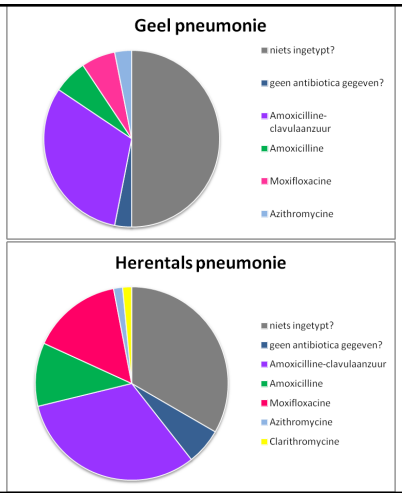
- Bronchitis
  - AB : GEEN indicatie!
- Pneumonie klinisch vermoeden of bevestiging
  - Steeds behandelen met AB
    - **Amoxicilline** 1gr 3x/d ged 8 dg
    - Peni-allergie : moxifloxacine 400 mg 1x/d ged 8 dg

Behandeling detail

- ≠ moleculen : gelijkwaardig in ambulante R/
- 1ste keuze: **amoxicilline**
  - beperkte resistentie (15,1%$_{2002}$ → 11,7%$_{2011}$)
  - Uitstekende gevoeligheid van pneumococ voor penicilline in België indien voldoende hoge dosis
  - goed gekend veiligheidsprofiel
  - prijs relatief laag

Welke liever niet?

- Macroliden of tetracyclines
  - Niveau van resistentie : 26,9% en 27,6% !
- Amoxicilline met clavulaanzuur
  - bètalactamaseresistente Haemophilus influenza zeer gering bij voordien gezonde volwassenen
  - Oorzaak penicillineresistentie van de pneumokok ligt **NIET** aan de productie van een ß-lactamase, wel aan wijziging doelwit AB
  - Minder goed verdragen
  - ENKEL bij comorbiditeit bv COPD
- Nieuwere fluoroquinolones(moxifloxacine,levofloxacine)
  - Gereserveerd , enkel indien amoxi onvoldoende werkzaam is of wordt
- Cefalosporines
  - minder goede opname po, enkel bij vastgestelde resistentie of allergie



Huidige cijfers :

welke antibiotica worden er gebruikt in onze wachtpost?

Kernboodschappen

- Uitstekende gevoeligheid van pneumococ voor penicilline in België
- Zinloos + clavulaanzuur voor pneumococ bij resistentie(R) amoxi
- Hoge R tetracyclines en macroliden
- Aandeel amoxi best hoger dan nu (15%)

Gepresenteerde powerpoint op de LOK

Actieve interventie ikv MaNaMa-thesis

Antibioticavoorschrijfgedrag bij volwassenen met acute lage luchtweginfecties in de huisartsenwachtposten van Herentals en Geel-Mol: praktijkverbeterproject met voor-en nameting.

Aanleiding

- Pneumonie :
  → niet-zeldzaam
  → - gemeenschap en patiënt
- Onnodig risico op resistentie door o.a. fout en overbodig antibioticagebruik
- Stimuleren van het correct gebruik van antibiotica
  → richtlijnen (DM/Bapcoc)

Achtergrond

- Lage luchtweginfectie
  = een acute ziekte (max 21 dagen aanwezig), met hoest als belangrijkste symptoom en minstens 1 ander lageluchtwegsymptoom (sputumproductie, dyspneu , focale tekenen, thoracale pijn) en geen andere verklaring voor de symptomen (astma , sinusitis,..)
- Acute (tracheo) bronchitis
  = een acute ziekte (max 21 dg) met lageluchtwegsymptomen met hoest geïncludeerd zonder infiltraat op longfoto en geen andere verklaring voor de symptomen.

- Community acquired pneumonia

  * klinisch vermoeden
  = een acute ziekte (max 21 dg) met hoest en met minimum 1 van de volgende :
  focale tekenen, koorts > 4 dg of dyspnoe/tachypnoe
  en zonder andere duidelijke oorzaak.

  * vastgesteld
  = idem + recent infiltraat op longfoto

Diagnose

- Diagnostisch landschap
- Uitsluiters
  - Afwezigheid van tachycardie
  - Afwezigheid van tachypneu
  - Afwezigheid van koorts (≥ 37,8°C) .
  - Bij patiënten > 65 jr niet altijd betrouwbaar
    → een normale mentale status en normale longauscultatie
- Aantoners
  - (nieuwe) focale tekenen bij longauscultatie
  - RF ernstige ziekte : > 40°C en tachycardie en/of tachypneu
  - comorbiditeit.

Behandeling

- Bronchitis
  – AB : GEEN indicatie!
- Pneumonie klinisch vermoeden of bevestiging
  – Steeds behandelen met AB
    - Amoxicilline 1gr 3x/d ged 8 dg
    - Peni-allergie : moxifloxacine 400 mg 1x/d ged 8 dg

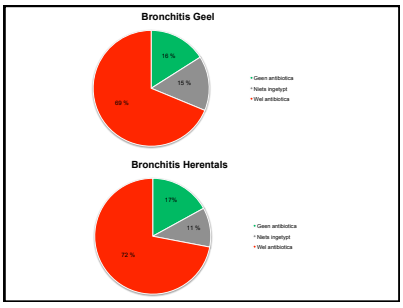
Behandeling detail

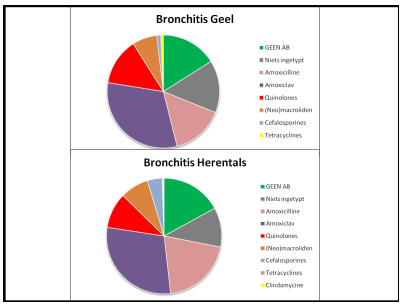
- ≠ moleculen : gelijkwaardig in ambulante R/
- 1st : amoxicilline
  – beperkte resistentie (15,1%$_{2002}$ → 11,7%$_{2011}$)
  (1,9% volledig resistent)
  – goed gekend veiligheidsprofiel
  – prijs relatief laag

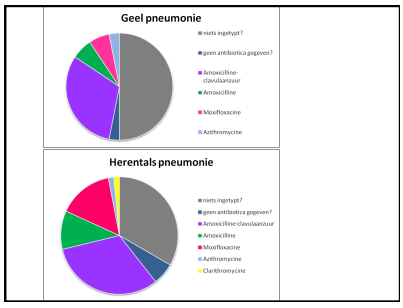
- Macroliden of tetracyclines : NIET
  – Niveau van resistentie : 26,9% en 27,6% !
- Amoxicilline met clavulaanzuur : NIET
  – bètalactamaseresistente Haemophilus influenza zeer gering is bij voordien gezonde volwassenen
  – Minder goed verdragen
  – ENKEL bij comorbiditeit bv COPD
- Nieuwere fluoroquinolones$_{\text{moxifloxacine,levofloxacine}}$: NIET
  – Gereserveerd
- Cefalosporines
  – minder goede opname po, enkel bij vastgestelde resistentie of allergie

Follow up

- 48 à 72 later : indien niet koortsvrij of onvoldoende verbetering
  – Zwaar ziek : pneumoloog
  – Niet zwaar ziek : + neomacrolide (bitherapie)
    - Azithromycine 500 mg 1x/d ged 3 dg







Interventietechnieken

- Patiëntenfolder
- Affiche in de ontspanningsruimte
- Ppt afdruk bureaublad
- Mail

Kernboodschappen

- Uitstekende gevoeligheid van pneumococ voor penicilline in België
- Zinloos + clavulaanzuur voor pneumococ bij R amoxi
- Hoge R tetracyclines en macroliden
- In praktijk : amoxi 15 % →

