

Antibioticagebruik bij luchtweginfecties in de eerste lijn

Thamar van Esch (NIVEL)
Liset van Dijk (NIVEL)
Yvette Weesie (NIVEL)
Joke Korevaar (NIVEL)
Robert Verheij (NIVEL)
Rob Essink (IVM)
Anke Lambooy (IVM)
Karin Hek (NIVEL)

Dit rapport is een uitgave van het NIVEL. De gegevens mogen worden gebruikt met bronvermelding.



Instituut voor
Verantwoord Medicijngebruik



ISBN 978-94-6122-383-8

<http://www.nivel.nl>

nivel@nivel.nl

Telefoon 030 2 729 700

Fax 030 2 729 729

©2016 NIVEL, Postbus 1568, 3500 BN UTRECHT

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

Samenvatting

Voor u ligt een rapport dat het NIVEL en het Instituut voor Verantwoord Medicijngebruik (IVM) hebben geschreven in opdracht van Zorginstituut Nederland en dat zich richt op voorschrijven van antibiotica in de eerste lijn. Meer dan in andere Europese landen zijn Nederlandse huisartsen terughoudend in het voorschrijven van antibiotica. Toch zijn er signalen dat huisartsen bij luchtweginfecties nog te vaak antibiotica buiten de indicatie voorschrijven en ook dat zij tweedelijns antibioticagebruik voorschrijven. Dit rapport richt zich op het voorschrijven van antibiotica in de eerste lijn. Het laat zien dat de genoemde signalen - voor zover dat op basis van registratiedata bepaald kan worden - deels kloppen. Zo schrijven huisartsen inderdaad voor een aantal aandoeningen regelmatig antibiotica voor als daar volgens de richtlijnen geen indicatie voor is. Echter, huisartsen kiezen zelden voor een tweedelijns antibioticum.

Voorschrijven volgens richtlijnen om resistentie te voorkomen

Antibiotica worden gebruikt om bacteriële infecties te bestrijden en hebben daarin hun nut duidelijk bewezen. Het voorschrijven van antibiotica buiten de richtlijnen vergroot echter het risico op resistentie. Dit houdt in het ergste geval in dat een bacteriële infectieziekte niet meer te bestrijden is met een antibioticum. Het is daarom belangrijk antibiotica alleen voor te schrijven als deze nodig zijn, in de juiste dosering van het juiste type antibioticum. Dit rapport richt zich op het voorschrijven van antibiotica bij luchtweginfecties, inclusief acute oorinfecties, in de huisartspraktijk. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de dagzorg bij de eigen huisarts van een patiënt en de huisartsenpost (HAP) van waaruit huisartsenzorg in avond, nacht en weekend geleverd wordt voor gezondheidsproblemen die niet kunnen wachten tot de volgende dag. Bij veel luchtweginfecties zijn antibiotica niet geïndiceerd volgens de NHG-standaarden. Ook bacteriële luchtweginfecties gaan, zeker in de bovenste luchtwegen, vaak zonder antibiotica vanzelf over. Dit onderzoek brengt in kaart in hoeverre huisartsen:

- antibiotica voorschrijven zonder dat hiervoor (in de registratiedata) een diagnostische aanwijzing is;
- tweedelijns antibiotica voorschrijven waar eerstelijns antibiotica zijn geïndiceerd.

Ruimte voor verbetering in het voorschrijven als er geen of een onzekere indicatie is

Er zijn signalen dat artsen soms antibiotica voorschrijven, terwijl daar volgens de NHG-standaard geen indicatie voor is. In dit onderzoek zien we dat dit inderdaad bij een aantal luchtweginfecties het geval is. Per aandoening en per patiënt is op basis van registratiedata bepaald of er sprake is van een situatie waarin volgens de NHG-standaarden antibiotica niet geïndiceerd. Vervolgens is gekeken of er al dan niet antibiotica zijn voorgeschreven. Hieruit volgt dat huisartsen regelmatig antibiotica voorschrijven terwijl hier, voor zover de registratiedata laten zien, geen sprake is van een situatie waarin de NHG-standaarden dit aanbevelen. Dit geldt vooral voor volwassenen met één van de volgende aandoeningen: acute bronchitis/bronchiolitis, acute tonsillitis/peritonsillair abces, streptokokken-angina/roodvonk, acute/chronische sinusitis. Voor kinderen geldt dit vooral

voor otitis media acuta/myringitis. Voor deze aandoeningen is in 40% of meer van de gevallen waarbij er geen indicatie is voor het voorschrijven van antibiotica, toch een antibioticum voorgeschreven. Dit is waarschijnlijk een overschatting. Op basis van de data kon niet bepaald worden of de patiënt ernstig ziek was en/of langdurig koorts had. Dit zijn twee belangrijke omstandigheden waarin de NHG-standaarden het voorschrijven van antibiotica juist aanbevelen. In een deel van de gevallen zal het voorschrijven van antibiotica daarom toch terecht zijn. Echter, dit verklaart niet volledig de hoge percentages voorschrijven van antibiotica terwijl daar geen indicatie voor was. We zien namelijk ook een grote variatie in de mate van voorschrijven tussen praktijken. Er zijn geen redenen om aan te nemen dat ernstig ziek zijn en het hebben van koorts dusdanig sterk verschilt tussen praktijken dat dat de verschillen tussen de praktijken kan verklaren. Er valt dus winst te behalen in de praktijken die het vaakst antibiotica voorschrijven.

Patiëntkenmerken zoals leeftijd, geslacht, comedicaatie, aantal chronische ziekten en aantal luchtwegaandoeningen hangen in beperkte mate samen met het voorschrijven van antibiotica buiten de NHG-standaarden. Dit betekent dat er daarnaast andere redenen zijn waarom de ene huisarts vaker voorschrijft dan de andere. Uit expertinterviews kwam naar voren dat ook redenen zoals het gevoeliger zijn voor druk van de patiënt, verschillen in de tijd die een huisarts neemt om uitleg te geven over het al dan niet behandelen met antibiotica en het vertrouwen dat de arts in de richtlijn heeft een rol spelen in de verschillen tussen huisartsen.

Minder dan twee procent van alle antibioticavoorschriften tweedelijsmiddelen

Er zijn signalen dat huisartsen soms tweedelijs antibiotica voorschrijven waar de richtlijnen eerstelijs antibiotica aanbevelen. Uit dit onderzoek blijkt echter dat minder dan 2% van alle recepten van huisartsen voor een antibioticum recepten voor oor- of luchtweginfecties tweedelijs middelen (fluorchinolonen, carbapenems en cefalosporines) betreffen. Het gaat hierbij om alle recepten, dus zowel nieuwe recepten als vervolgrecepten. Waarschijnlijk is het percentage voorschriften voor tweedelijs middelen onder nieuwe recepten nog iets lager. Dit geldt zowel voor de dagzorg als voor de huisartsenpost. Kinderen en jongeren krijgen minder vaak tweedelijs antibiotica voorgeschreven en ouderen (65-plus) krijgen juist vaker tweedelijs antibiotica voorgeschreven dan volwassenen. Ook mensen met meer verschillende geneesmiddelen en patiënten met astma of COPD krijgen vaker dan andere patiënten tweedelijs antibiotica voorgeschreven. Dit is een kwetsbaardere patiëntengroep die ook vaker in de tweede lijn onder behandeling is. Gezien de resultaten zijn er geen aanwijzingen dat huisartsen onnodig tweedelijsmedicatie voorschrijven. Actie hierop lijkt niet nodig.

Geen extra consulten op de HAP

Het niet voorschrijven van antibiotica in de dagzorg leidt niet tot extra consulten op de huisartsenpost. Patiënten die in de dagzorg geen antibioticum krijgen voor hun luchtweginfectie gaan daarna namelijk niet vaker naar de huisartsenpost dan patiënten die wel een antibioticum kregen.

Inhoud

Samenvatting	3
Inleiding	7
1.A Hoe vaak antibiotica zonder indicatie?	13
1.B Aantal dagen antibiotica bij voorschriften zonder indicatie	23
1.C Bij welke patiëntengroepen antibiotica zonder indicatie?	25
1.D Rationeel afwijken van richtlijnen	37
1.E Vaker naar de huisartsenpost?	41
2.A/2.C Hoe vaak tweedelijns antibiotica?	43
2.B Bij welke patiëntengroepen en aandoeningen tweedelijns antibiotica?	47
Literatuur	49
Bijlage 1: Methoden	51
Bijlage 2: Tabellen	65
Bijlage 3: Topiclijst interviews	105
Bijlage 4: Beschrijving operationalisaties	107
Bijlage 5: Overzicht van voorkeursantibiotica per aandoening	131
Bijlage 6: Overzicht van aanbevelingen in de NHG-standaarden	135

Inleiding

Leeswijzer

In deze inleiding beschrijven we de aanleiding voor dit onderzoek, de twee onderzoeksvragen met bijbehorende deelvragen en in het kort de onderzoeksmethoden. Hierna volgt één hoofdstuk per deelvraag waarin we de belangrijkste uitkomsten presenteren en bespreken. Tabellen met alle uitkomsten zijn opgenomen in bijlage 2. De onderzoeksmethoden staan kort omschreven in box 1 en zijn in detail uitgewerkt in bijlage 1. Bijlage 3 bevat de topiclijst voor de expertinterviews en Bijlage 4 bevat de aanbevelingen (m.b.t. antibiotica voorschrijven) per richtlijn en de vertaling daarvan naar operationalisaties. Bijlage 5 geeft een overzicht van voorkeursantibiotica per aandoening en Bijlage 6 ten slotte geeft een overzicht van de aanbevelingen uit de richtlijnen.

1.1 Aanleiding

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Zorginstituut Nederland. Zorginstituut Nederland heeft als doel de toegang tot 'goede en zinnige zorg, niet meer dan nodig, en niet minder dan noodzakelijk' te bevorderen. Daarmee zijn zowel de kwaliteit als de betaalbaarheid van de zorg gediend. In het kader van het programma 'Zinnige Zorg' wordt gezorgd naar interventies, zoals tests en behandelingen, waar via meer gepast gebruik van zorg de kwaliteit van zorg kan worden verbeterd en tegelijk onnodige zorgkosten kunnen worden vermeden.

Het gebruik van antibiotica staat wereldwijd sterk in de belangstelling. Deze middelen, die gebruikt worden om bacteriële infecties te bestrijden, hebben sinds hun bestaan hun diensten bewezen. Echter, het gebruik staat ook onder druk. Soms gebeurt het mensen geen antibioticum krijgen voorgeschreven terwijl dit wel is geïndiceerd. In dat geval is er sprake van onder-prescriptie. Vaker gebeurt het dat antibiotica gebruikt worden wanneer zij niet geïndiceerd zijn, bijvoorbeeld omdat een ontsteking veroorzaakt wordt door een virus of omdat de ontsteking ook zonder antibiotica wel over zou gaan. In dat geval is er sprake van over-prescriptie. Het voorschrijven van antibiotica buiten de indicaties vergroot het risico op resistentie. Dit houdt in het ergste geval in dat een bacteriële infectieziekte niet meer te bestrijden is met een antibioticum. Dit leidt onder andere tot een toename van gebruik van gezondheidszorg en een toenemende morbiditeit en mortaliteit (De Kraker 2011; Livermore, 2003; Levy, 2005; Harbarth & Samore, 2005). De toenemende zorgen over het gebruik van antibiotica hebben onder andere geleid tot de jaarlijkse European Antibiotic Awareness Day (18 november). Ook de politiek houdt zich bezig met dit onderwerp. Zo heeft de Nederlandse regering antimicrobiële resistentie gekozen als één van haar speerpunten van het voorzitterschap van de Europese Unie.¹

Meer dan in andere Europese landen zijn Nederlandse huisartsen terughoudend in het voorschrijven van antibiotica. Toch zijn er signalen dat in de eerste lijn bij luchtweginfecties nog te

¹ http://www.europa-nu.nl/id/vjwqm4zorp/n/prioriteiten_en_voornemens_nederlands

vaak antibiotica buiten de indicatie worden voorgeschreven en dat tweedelijns antibioticagebruik door huisartsen worden voorgeschreven. Dit rapport richt zich daarom op het voorschrijven in de huisartspraktijk, zowel in de dagzorg als op de huisartsenpost (HAP). In Nederland wordt de meerderheid van de antibiotica voorgeschreven in de huisartspraktijk. Antibiotica zijn daarnaast de meest voorgeschreven medicatie op de huisartsenpost (Zwaanswijk 2014). We kijken daarbij naar het voorschrijven van antibiotica bij luchtweginfecties. Bij veel luchtweginfecties zijn antibiotica niet geïndiceerd. Ook bacteriële luchtweginfecties, zeker in de bovenste luchtwegen, gaan ook zonder antibiotica vanzelf over. Alleen bij pneumonie zijn volgens de NHG-Standaarden voor alle patiënten een antibiotica geïndiceerd. Voor alle andere aandoeningen worden antibiotica alleen ter overweging genoemd bij risicogroepen of zijn zij helemaal niet geïndiceerd. Uit eerder onderzoek is bekend dat antibiotica bij luchtweginfecties niet altijd optimaal worden ingezet. Het betreft daarbij zowel de keuze om al dan niet een antibioticum voor te schrijven als de keuze van het type antibioticum dat voorgeschreven wordt. Dit geldt zowel voor volwassenen als voor kinderen (bijvoorbeeld Van Dijk e.a. 2004; Ong 2008; Verheij 2015; Ivanovska 2016).

Huisartsen zijn zich ervan bewust dat ze soms een antibioticum voorschrijven terwijl dat niet geïndiceerd is (Buttler 1998; Ackerman, 2013) en verwijzen hierbij naar niet-klinische factoren zoals tijdsdruk, de verwachtingen van patiënten en de wens de relaties met de patiënt goed te houden (Ackerman 2013; Little 2004). Dit is terug te zien in de voorschrijfcijfers. In een Nederlandse studie in 48 huisartspraktijken bleek dat in consulten voor luchtweginfecties waarin een antibioticum werd voorgeschreven dit in 36% van de gevallen geïndiceerd was, in 18% was het te overwegen en in 46% was het niet geïndiceerd (over-prescriptie). In de consulten voor luchtweginfecties waarin geen antibiotica werden voorgeschreven voldeed 85% van de patiënten inderdaad niet aan de criteria om een antibioticum te krijgen, bij 11% kon voorschrijven overwogen worden en bij 4% had er voorgeschreven moeten worden (onder-prescriptie) (Dekker 2015). In het betreffende onderzoek bleek dat het voorschrijven van antibiotica terwijl deze niet geïndiceerd zijn, vooral bij volwassenen gebeurde. Onderzoek van Ivanovska (2016) laat echter zien dat met name bij acute bronchitis ook kinderen te vaak antibiotica voorgeschreven krijgen terwijl deze niet geïndiceerd zijn.

Echter, ook bij kinderen worden richtlijnen niet altijd opgevolgd. Uit een analyse van het volgen van richtlijnen bij kinderen met een luchtweginfectie op basis van NIVEL Zorgregistraties blijkt dat in de jaren 2010-2012 bij acute bronchitis bijna de helft van de kinderen (45-47%) een antibioticum voorgeschreven kreeg. Bij deze aandoening zijn antibiotica niet geïndiceerd. Bij longontsteking, waar het voorschrijven in veel gevallen wel geïndiceerd is, werden in een derde van de gevallen geen antibiotica voorgeschreven. Wat betreft de keuze van het eerste keus middel bleek voor een aandoening als tonsillitis slechts in de helft van de gevallen een eerste keus middel gekozen te zijn (Ivanovska 2016). In een algemene analyse naar het volgen van richtlijnen bij 20 grote aandoeningen in de totale patiëntpopulatie in de huisartspraktijk was te zien dat acute bronchitis de aandoening was waar de richtlijnen het minst goed gevolgd werden. Belangrijkste reden daarvoor bleek het voorschrijven van antibiotica bij acute bronchitis terwijl daar geen indicatie voor was (Van Dijk 2011).

Het voorschrijven van antibiotica is daarmee een belangrijk onderwerp om te monitoren. Met behulp van NIVEL Zorgregistraties brengen we in dit rapport het voorschrijfgedrag van Nederlandse huisartsen in kaart. Uitgangspunt in deze analyses zijn de standaarden van het Nederlands

Huisartsen Genootschap (NHG) die voor verschillende aandoeningen aanbevelingen geven voor het voorschrijfbeleid inzake antibiotica bij die aandoening.

1.2 Vraagstellingen

In dit onderzoek worden onderzoeksvragen beantwoord die betrekking hebben op:

1. Het voorschrijven van antibiotica zonder dat hiervoor een diagnostische aanwijzing is;
2. Het voorschrijven van tweedelijns antibiotica waar eerstelijns antibiotica zijn geïndiceerd.

Onderzoeksvraag 1 : Al dan niet voorschrijven van antibiotica

De hoofdvraag voor dit deel van het onderzoek luidt:

1. *Is er bewijs voor de aanname dat er bij (verdenking op) luchtweginfecties vaak antibiotica worden voorgeschreven in de huisartsenpraktijk, zonder dat er diagnostische aanwijzingen voor een bacteriële infectie zijn?*

Deze hoofdvraag is nader geoperationaliseerd als: In hoeverre worden antibiotica in de huisartsenpraktijk voorgeschreven volgens de richtlijnen?

De bijbehorende deelvragen zijn:

- 1.a Hoe vaak worden antibiotica voorgeschreven bij (verdenking op) luchtweginfecties, als daarvoor geen indicatie bestaat genoemd in de richtlijnen (bijvoorbeeld bij een waarschijnlijke virale infectie of bij allergie)?
- 1.b Gedurende hoeveel dagen achtereen worden antibiotica voorgeschreven bij (verdenking op) luchtweginfecties, als daarvoor geen indicatie bestaat genoemd in de richtlijnen (bijvoorbeeld bij een waarschijnlijke virale infectie of bij allergie)?
- 1.c Als er antibiotica worden voorgeschreven buiten de indicaties genoemd in de standaarden en richtlijnen, bij welke klachten, diagnoses en patiëntengroepen gebeurt dat voornamelijk? (naar geslacht, leeftijd, co-morbiditeit – zoals astma/COPD, comediatie)
- 1.d Zijn er op basis van de data groepen patiënten met luchtweginfecties aan te wijzen voor wie inzet van antibiotica buiten de standaarden en richtlijnen wel rationeel te noemen is? (bijvoorbeeld het voorkómen van complicaties en ziekenhuisopnames bij bepaalde groepen kinderen met aandoeningen van de luchtwegen)
- 1.e Gaan patiënten die geen antibiotica voor luchtweginfecties krijgen voorgeschreven in de dagzorg vaker naar de huisartsenpost voor deze luchtweginfecties?

Onderzoeksvraag 2 : Type antibioticum

2. *Is er bewijs voor de aanname dat er bij (verdenking op) luchtweginfecties vaak tweedelijns antibiotica (bijvoorbeeld azithromycine) worden voorgeschreven in de huisartsenpraktijk, in situaties waarbij standaarden en richtlijnen eerstelijns antibiotica aanbevelen?*

De bijbehorende deelvragen zijn:

- 2.a Hoe vaak komt het voorschrijven van tweedelijns antibiotica bij (verdenking op) luchtweginfecties voor in de eerste lijn, in situaties waarbij standaarden en richtlijnen eerstelijns antibiotica aanbevelen?
- 2.b Als dit voorkomt, bij welke klachten, diagnoses en patiënten gebeurt dat voornamelijk?
- 2.c Hoe vaak worden op de huisartsenpost (HAP) tweedelijns antibiotica voorgeschreven?

Onderzochte klachten en aandoeningen

Als uitgangspunt zijn genomen:

- alle klachten in het ICPC-hoofdstuk luchtwegklachten (ICPC-hoofdstuk R, zie tabel M.4 in bijlage 1), met uitzondering van ICPC-codes met te lage incidenties en erg specifiek ICPC-codes (zie tabel M2 in bijlage 1);
- en de aanverwante klachten en diagnoses oorpijn (H01), afscheiding uit oor (H04), otitis media acuta (H71) en otitis media met effusie (H72).

Deze klachten en diagnoses samen worden in dit rapport 'luchtweginfecties' of 'luchtwegaandoeningen' genoemd.

Box 1: Korte beschrijving van de methoden

Bijlage 1 geeft een uitgebreide beschrijving van de methoden

Databron

De gebruikte databron is NIVEL Zorgregistraties eerste lijn. Deze bevat gegevens die routinematig in de zorg worden verzameld bij verschillende eerstelijnsdisciplines waaronder ruim 500 huisartsenpraktijken, met 1,7 miljoen ingeschreven patiënten en 28 organisaties van huisartsenposten, met een verzorgingsgebied van ruim 11 miljoen inwoners. De gegevens uit NIVEL Zorgregistraties zijn representatief voor de Nederlandse patiënt- en huisartspopulatie (www.nivel.nl/zorgregistraties-eerstelijns). De praktijken zijn verspreid over het land. De gegevens uit 2014 zijn gebruikt.

Opstellen operationalisaties

De NHG-Standaarden van het Nederlands Huisartsen Genootschap zijn gebruikt om te bepalen of huisartsen de richtlijnen volgen als het gaat om het wel of niet voorschrijven van antibiotica en het type antibiotica dat ze voorschrijven. Op basis van deze richtlijnen zijn operationalisaties opgesteld voor:

1. situaties waarin antibiotica niet geïndiceerd zijn (bijv. bij volwassen patiënten die verder gezond zijn);
2. situaties waarin het onzeker is of antibiotica geïndiceerd zijn (bijv. bij patiënten met een verminderde weerstand);
3. adviezen over type antibioticum.

De precieze beschrijving van deze operationalisaties staat in bijlage 4. Niet alle omstandigheden die in de standaarden omschreven worden konden geoperationaliseerd worden. Zo zijn bij veel klachten en aandoeningen antibiotica geïndiceerd als iemand ernstig ziek is of meerdere dagen koorts heeft. Dit is echter niet uit de data te achterhalen waardoor in een deel van de situaties die hier beoordeeld zijn als 'antibiotica niet geïndiceerd', er toch een indicatie zal zijn geweest.

Berekenen operationalisaties

Met behulp van de operationalisaties en multilevel logistische regressieanalyses zijn per luchtwegaandoening de volgende percentages berekend (zie ook Figuur 1):

1. het percentage patiënten dat antibiotica voorgeschreven kreeg terwijl daar geen indicatie voor was;
2. het percentage patiënten dat antibiotica voorgeschreven kreeg terwijl de indicatie daarvoor

² Luchtwegaandoeningen zijn gecodeerd met een ICPC-code. ICPC staat voor International Classification Primary Care.

onzeker was;

3. het percentage patiënten dat tweedelijns antibiotica voorgeschreven kreeg, terwijl eerstelijns antibiotica aanbevolen was.

Daarnaast is berekend voor hoeveel dagen mensen antibiotica krijgen.

Verschillen tussen patiëntgroepen

Met behulp van multilevel logische regressie-analyses is onderzocht of er verschillen zijn tussen patiëntgroepen in het al dan niet opvolgen van de richtlijnen. Patiëntkenmerken die daarbij bestudeerd zijn, zijn: Algemene co-morbiditeit van de patiënt, hebben van astma, hebben van COPD, hebben van overige luchtwegaandoeningen, hebben van een hart- en vaataandoening, hebben van diabetes en het aantal chronische ziekten, algemene co-medicatie, leeftijd en geslacht.

Nadere duiding niet opvolgen adviezen

Door middel van interviews met drie voorschrijvers is in kaart gebracht in welke situaties en om welke redenen antibiotica mogelijk buiten de richtlijnen worden voorgeschreven.

1.A Hoe vaak antibiotica zonder indicatie?

In dit hoofdstuk beantwoorden we deelvraag 1.a. Deze luidt:

Hoe vaak worden antibiotica voorgeschreven bij (verdenking op) luchtweginfecties, als daarvoor geen indicatie bestaat genoemd in de richtlijnen (bijvoorbeeld bij een waarschijnlijke virale infectie of bij allergie)?

Belangrijkste resultaten

- Percentages episodes waarbinnen antibiotica zijn voorgeschreven zonder indicatie of bij indicaties waarbij antibiotica te overwegen zijn (hierna “onzekere” indicatie genoemd) variëren van 1% tot 59% bij luchtweginfecties in de dagzorg en van 0 tot 76% op de huisartsenpost.
- De hoogste percentages zijn gevonden voor aandoeningen die onder de richtlijn acute keelpijn vallen, zoals acute tonsillitis en streptokokken-angina.
- De variatie in voorschrijven van antibiotica tussen praktijken is voor vrijwel alle aandoeningen groot.

Inleiding

Bij veel luchtweginfecties zijn antibiotica niet geïndiceerd. Ook bacteriële luchtweginfecties, zeker in de bovenste luchtwegen, gaan vaak zonder antibiotica vanzelf over. Alleen bij pneumonie is volgens de NHG-Standaard voor alle patiënten antibiotica geïndiceerd. Voor pneumonie is daarom het percentage antibiotica niet berekend³. Voor alle andere aandoeningen zijn antibiotica alleen geïndiceerd voor risicogroepen, worden zij ter overweging genoemd bij bepaalde groepen, of zijn zij helemaal niet geïndiceerd (zie Bijlage 4 voor een compleet overzicht van de aanbevelingen uit de NHG-standaarden). Voor dit onderzoek hebben wij de aanbevelingen uit de NHG-standaard zoveel mogelijk vertaald naar zogenaamde operationalisaties (sets van beslisregels) die toepasbaar zijn op de registratiedata zoals die uit NIVEL Zorgregistraties (zie Bijlage 4). Deze operationalisaties hebben we toegepast op de registratiedata van huisartsenpraktijken en huisartsenposten. Zo hebben we per episode, op basis van patiëntkenmerken als leeftijd en comorbiditeit, bepaald of er een zekere, een onzekere of geen indicatie voor antibiotica was. We spreken van een onzekere indicatie als antibiotica in de betreffende situatie volgens de standaard overwogen kunnen worden, maar niet altijd zeker geïndiceerd zijn. In dit hoofdstuk laten we zien hoe vaak antibiotica zijn voorgeschreven wanneer daar geen of een onzekere indicatie voor was. Figuur 1 illustreert de indeling van episoden en de berekening van operationalisaties.

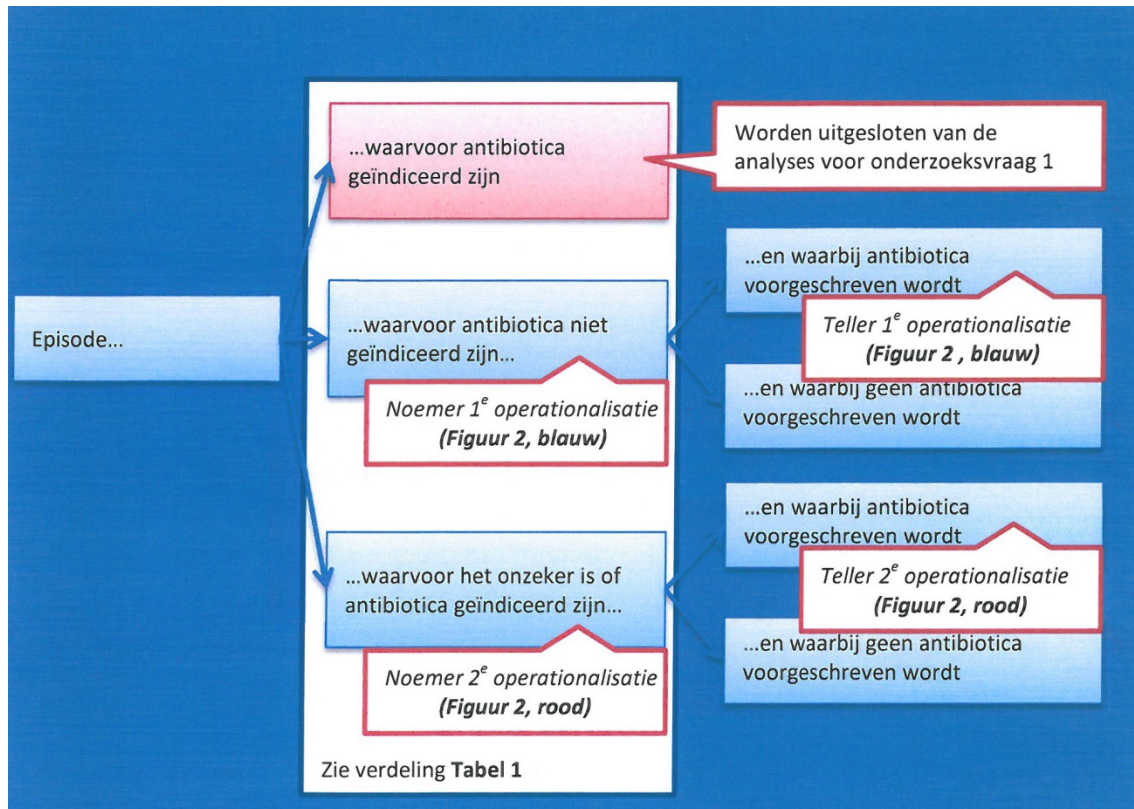
Niet alle aanbevelingen uit de NHG-Standaarden kunnen met de registratiedata bepaald worden. Zo is er volgens de NHG-Standaarden acute keelpijn, otitis media bij kinderen en acute rhinosinusitis een indicatie voor antibiotica bij ‘ernstig ziek zijn’ van de patiënt. In de twee laatstgenoemde richtlijnen kan er bovendien een indicatie zijn om antibiotica voor te schrijven bij langdurige of terugkerende koorts. Beide aspecten (ernstig ziek zijn en terugkerende koorts) kunnen niet op basis van de registratiedata bepaald worden. Hierdoor zijn de percentages

³ Hierbij moet opgemerkt worden dat in dit onderzoek niet gecontroleerd kon worden of bij een geregistreerde pneumonie ook klinisch sprake was van pneumonie. Mogelijk zijn hier registratieverschillen tussen huisartsen.

‘antibiotica voorgeschreven wanneer daar geen of een onzekere indicatie voor was’ mogelijk overschattingen.

In de meeste richtlijnen wordt onderscheid gemaakt tussen kinderen en volwassenen in het beleid. In die gevallen waar leeftijd invloed heeft op of antibiotica geïndiceerd zijn, is leeftijd meegenomen bij het bepalen van de operationalisaties (zie Bijlage 4).

Figuur 1 Overzicht van de indeling van episoden en de operationalisaties



Dagzorg

Tabel 1a geeft een overzicht van alle aandoeningen die voor onderzoeksvraag 1A zijn onderzocht. Per aandoening is weergegeven welke NHG-standaard is gebruikt, hoeveel episoden er onderzocht zijn en bij welk deel daarvan op basis van de gegevens vastgelegd in het HIS, geen, een onzekere of een zekere indicatie voor antibiotica was. Zo zijn er 10.585 episoden oorpijn (H01). Voor oorpijn zijn antibiotica nooit geïndiceerd. Dit betekent dat in 100% van de episoden antibiotica niet-geïndiceerd zijn en dat huisartsen, wanneer zij wel antibiotica voorschrijven, de richtlijnen niet volgen. Voor otitis media acuta /myringitis (H71) geldt dat in ruim driekwart van de onderzochte episoden op basis van de gegevens in het HIS het voorschrijven van antibiotica volgens de richtlijnen niet is geïndiceerd. Voor 18% van de episoden is het onzeker of het voorschrijven geïndiceerd is en voor één op de twintig episoden is het voorschrijven van antibiotica op basis van de vastgelegde gegevens wel geïndiceerd.

Tabel 1a Gebruikte NHG-standaard, aantal onderzochte episoden in de dagzorg en aantallen en percentages episoden zonder, met onzekere of met indicatie per aandoening

ICPC	Aandoening	NHG-standaard	Totaal aantal episoden	Aantal met AB-indicatie (%)	Aantal met onzekere AB-indicatie (%)	Aantal zonder AB-indicatie (%)
H01	Oorpijn	Otitis media bij kinderen	10.585	0 (0%)	0 (0%)	10585 (100%)
H04	Afscheiding uit oor	Otitis media met effusie bij kinderen	3.101	0 (0%)	0 (0%)	3101 (100%)
H71	Otitis media acuta /myringitis	Otitis media bij kinderen	18.184	948 (5%)	3274 (18%)	13962 (77%)
H72	Otitis media met effusie	Otitis media en Otitis media met effusie bij kinderen	8.974	0 (0%)	0 (0%)	8974 (100%)
R02	Dyspnoe/benauwdheid toegeschreven aan luchtwegen	-	10.572	0 (0%)	0 (0%)	10572 (100%)
R03	Piepende ademhaling	-	1.855	0 (0%)	0 (0%)	1855 (100%)
R04	Andere problemen ademhaling	-	4.725	0 (0%)	0 (0%)	4725 (100%)
R05	Hoesten	Acuut hoesten	60.357	0 (0%)	22594 (37%)	37763 (63%)
R07	Niezen/neusverstopping /loopneus	Allergische en niet/allergische rhinitis	7.182	0 (0%)	0 (0%)	7182 (100%)
R08	Andere symptomen/klachten neus	Allergische en niet/allergische rhinitis	7.091	0 (0%)	0 (0%)	7091 (100%)
R09	Symptomen/klachten sinussen (inclusief pijn)	Acute rhinosinusitis	3.252	0 (0%)	664 (20%)	2588 (80%)
R21	Symptomen/klachten keel	Acute keelpijn	24.705	0 (0%)	4372 (18%)	20333 (82%)
R22	Symptomen/klachten tonsillen	Acute keelpijn	1.595	0 (0%)	122 (8%)	1473 (92%)
R23	Symptomen/klachten stem	-	3.251	0 (0%)	0 (0%)	3251 (100%)
R71	Kinkhoest	Acuut hoesten	683	0 (0%)	683 (100%)	0 (0%)
R72	Streptokokken-angina/roodvonk	Acute keelpijn acuut hoesten, acute keelpijn en acute rhinosinusitis	1.755	0 (0%)	198 (11%)	1557 (89%)
R74	Acute infectie bovenste luchtwegen	Acute rhinosinusitis /allergische en niet/allergische rhinitis	76.587	1 (0%)	21190 (28%)	55396 (72%)
R75	Acute/chronische sinusitis	niet/allergische rhinitis	26.322	0 (0%)	5416 (21%)	20906 (79%)
R76	Acute tonsillitis/peritonsillair abces	Acute keelpijn	11.222	0 (0%)	663 (6%)	10559 (94%)
R77	Acute laryngitis/tracheïtis	Acuut hoesten	2.488	0 (0%)	647 (26%)	1841 (74%)
R78	Acute bronchitis/bronchiolitis	Acuut hoesten	21.982	0 (0%)	10306 (47%)	11676 (53%)
R80	Influenza	Influenza en influenzavaccinatie	3.576	0 (0%)	0 (0%)	3576 (100%)
R81	Pneumonie	10636 (100%)	10.636	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
R90	Hypertrofie/chronische infectie tonsillen/adenoïd	-	1.847	0 (0%)	0 (0%)	1847 (100%)
R95	Emfyseem/COPD	COPD	32.368	0 (0%)	0 (0%)	32368 (100%)
R96	Astma	Astma bij kinderen en bij volwassenen	99.670	0 (0%)	0 (0%)	99670 (100%)
R97	Hooikoorts/allergische rhinitis	Allergische en niet/allergische rhinitis	42.599	0 (0%)	0 (0%)	42599 (100%)

In tabel 1a is vastgesteld voor welke episodes antibiotica al dan niet geïndiceerd zijn of dat een indicatie voor voorschrijven onzeker is op basis van de registratiedata. Vervolgens is gekeken in hoeverre huisartsen daadwerkelijk al dan niet hebben voorgeschreven binnen de dagzorg in de huisartsenpraktijk. In figuur 2a is met de blauwe balken weergegeven in welk percentage van de episodes waar het voorschrijven zeker niet geïndiceerd was toch antibiotica zijn voorgeschreven. Ook is gekeken in welk percentage van de episodes waarvoor het onzeker was of antibiotica geïndiceerd waren huisartsen antibiotica voorschreven (figuur 2a, rode balken). In het algemeen moet opgemerkt worden dat de betrouwbaarheid van deze uitkomsten afhangt van de registratienauwkeurigheid van de huisartsen. Er zal daarom altijd sprake zijn van een bepaalde hoeveelheid ruis.

Episodes waarin antibiotica zeker niet geïndiceerd zijn (blauwe balken figuur 2a)

De blauwe balken in figuur 2a laten zien dat de percentages antibioticavoorschriften bij episodes zonder indicatie variëren van 1% bij piepende ademhaling, andere problemen ademhaling en allergische en niet-allergische rhinitis tot 57% en 56% bij acute tonsillitis/peritonsillair abces en streptokokken-angina/roodvonk (zie ook tabel 1a.1 in bijlage 2). Andere aandoeningen/klachten waarbij relatief vaak antibiotica worden voorgeschreven terwijl dit niet geïndiceerd is, zijn: acute bronchitis/ bronchiolitis, acute/ chronische sinusitis en otitis media acuta/myringitis. Voor deze aandoeningen geldt dat antibiotica wel geïndiceerd zijn bij ernstig ziek zijn of langdurige of terugkerende koorts. Dit betekent dat de percentages in figuur 2a overschattingen zijn. Bij otitis media acuta/myringitis hangt de indicatie voor antibiotica bovendien af van pijn, een loopoor, ooroperaties in de voorgeschiedenis en dubbelzijdigheid, allemaal factoren die niet op basis van de registratiedata bepaald kunnen worden en dus mogelijk voor een overschatting zorgen.

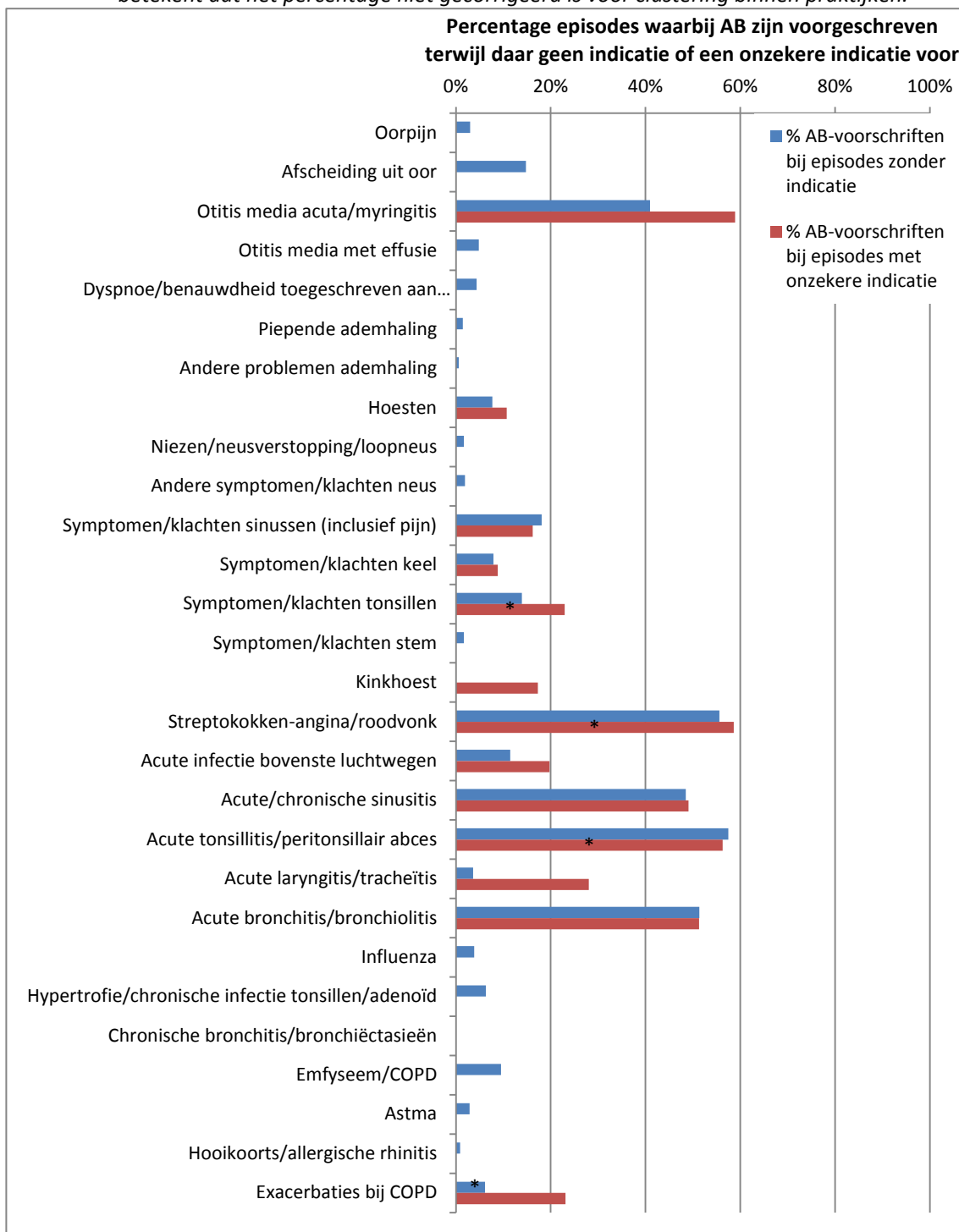
Episodes waarin het onzeker is of antibiotica geïndiceerd zijn (rode balken figuur 2a)

De rode balken in figuur 2 tonen in hoeveel procent van alle episodes waarbij de indicatie voor antibiotica onzeker was, deze zijn voorgeschreven (zie ook tabel 1a.1 in bijlage 2). De percentages variëren van 9% bij symptomen/klachten sinussen tot 59% bij otitis media acuta/myringitis. De percentages voorschrijven van antibiotica zijn bij episodes zonder indicatie voor sommige aandoeningen ongeveer gelijk of zelfs iets hoger dan bij episodes (van diezelfde aandoening) met een onzekere indicatie. Dit kan betekenen dat de omstandigheden die niet geoperationaliseerd konden worden (met name ernstig ziek zijn en koorts) een grote invloed hebben op het al dan niet voorschrijven van antibiotica in beide groepen (zonder en met onzekere indicatie). Wellicht is de invloed van ernstig ziek zijn en koorts groter dan die van de omstandigheden die wel geoperationaliseerd konden worden (bijv. leeftijd en verminderde weerstand).

De hoogste percentages zijn gevonden voor aandoeningen die onder de richtlijn acute keelpijn vallen (streptokokken-angina/roodvonk en acute tonsillitis / peritonsillair abces). Voor een klein deel kan dit verklaard worden door het feit dat antibiotica wel geïndiceerd zijn bij roodvonkclusters in een semigesloten gemeenschap en bij vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis colli. Deze omstandigheden/diagnoses kunnen niet uit de data gehaald worden waardoor deze patiënten in de groep 'geen indicatie voor antibiotica' zijn opgenomen. Deze omstandigheden en diagnoses komen echter zo weinig voor dat het effect hiervan naar verwachting miniem is. De NHG-Standaard acute keelpijn is vernieuwd in 2015, terwijl analyses zijn uitgevoerd op data uit 2014. De wijzigingen in de NHG-Standaard hadden echter vooral betrekking op dosering en type antibioticum dan op de indicatie voor een antibioticum.

Tabel 1a.1 in bijlage 2 toont behalve de percentages uit figuur 2a ook de praktijkvariaties; het interval waarbinnen de voorschrijfpercentages van 95% van de praktijken waarschijnlijk liggen. Deze tabel laat zien dat voor vrijwel alle diagnoses de praktijkvariatie groot is. Aandoeningen met de grootste praktijkvariatie (verschil tussen onder en bovengrens > 30%) zijn: otitis media acuta/myringitis, symptomen/klachten sinussen (inclusief pijn), symptomen/ klachten tonsillen, kinkhoest, streptokokken-angina/roodvonk, acute infectie bovenste luchtwegen, acute/ chronische sinusitis, acute laryngitis/ tracheïtis, acute bronchitis/bronchiolitis en hypertrofie/chronische infectie tonsillen/ adenoid.

Figuur 2a Het percentage episodes van luchtweginfecties waarbij antibiotica voorgeschreven zijn, per aandoening, van de episodes zonder indicatie voor antibiotica (voor zover te bepalen op basis van registratiedata, blauw), en het percentage episodes waarbij antibiotica voorgeschreven zijn, per aandoening, van de episodes met onzekere indicatie voor antibiotica (voor zover te bepalen op basis van registratiedata, rood). Een * betekent dat het percentage niet gecorrigeerd is voor clustering binnen praktijken.



Huisartsenposten

Tabel 1b geeft een overzicht van alle aandoeningen die voor onderzoeksvraag 1A zijn onderzocht in gegevens van de huisartsenpost. Per aandoening is weergegeven welke NHG-standaard is gebruikt, hoeveel contacten er onderzocht zijn en bij welk deel daarvan op basis van de registratiedata geen, een onzekere of een zekere indicatie voor antibiotica was. Zo is bijvoorbeeld te zien dat er 1.348 contacten voor oorpijn (H01) waren. Voor oorpijn zijn antibiotica niet geïndiceerd. Dit betekent dat in 100% van de episodes antibiotica niet geïndiceerd zijn en dat huisartsen, wanneer zij wel antibiotica voorschrijven, de richtlijnen niet volgen. Bij twee derde (66%) van de patiënten met otitis media acuta /myringitis (H71) die op de huisartsenpost behandeld worden voor een luchtweginfectie is het voorschrijven van antibiotica volgens de richtlijnen niet geïndiceerd. Voor 29% van de episodes is het onzeker of het voorschrijven geïndiceerd is en voor één op de twintig episodes (5%) is het voorschrijven van antibiotica wel geïndiceerd.

Tabel 1b Gebruikte NHG-standaard, aantal onderzochte contacten op de huisartsenpost en aantallen en percentages contacten zonder, met onzekere of met indicatie per aandoening

ICPC	Aandoening	NHG-standaard	Totaal aantal contacten	Aantal contacten met AB-indicatie (%)	Aantal contacten met onzekere AB-indicatie (%)	Aantal contacten zonder AB-indicatie (%)
H01	Oorpijn	Otitis media bij kinderen	1.348	0 (0%)	0 (0%)	1348 (100%)
H04	Afscheiding uit oor	Otitis media met effusie bij kinderen	231	0 (0%)	0 (0%)	231 (100%)
H71	Otitis media acuta/myringitis	Otitis media bij kinderen	1.769	81 (5%)	517 (29%)	1171 (66%)
H72	Otitis media met effusie	Otitis media en Otitis media met effusie bij kinderen	101	0 (0%)	0 (0%)	101 (100%)
R02	Dyspnoe/benauwdheid toegeschreven aan luchtwegen	-	1.406	0 (0%)	0 (0%)	1406 (100%)
R03	Piepende ademhaling	-	65	0 (0%)	0 (0%)	65 (100%)
R04	Andere problemen ademhaling	-	57	0 (0%)	0 (0%)	57 (100%)
R05	Hoesten	Acuut hoesten	1.518	1 (0%)	311 (20%)	1206 (79%)
R08	Andere symptomen/klachten neus	Allergische en niet-allergische rhinitis	225	0 (0%)	0 (0%)	225 (100%)
R09	Symptomen/klachten sinussen (inclusief pijn)	Acute rhinosinusitis	67	0 (0%)	8 (12%)	59 (88%)
R21	Symptomen/klachten keel	Acute keelpijn	1.308	0 (0%)	169 (13%)	1139 (87%)
R22	Symptomen/klachten tonsillen	Acute keelpijn	125	0 (0%)	8 (6%)	117 (94%)
R72	Streptokokken-angina/roodvonk	Acute keelpijn	160	0 (0%)	9 (6%)	151 (94%)
R74	Acute infectie bovenste luchtwegen	acuut hoesten, acute keelpijn en acute rhinosinusitis	2.697	1 (0%)	352 (13%)	2344 (87%)
R75	Acute rhinosinusitis	Acute rhinosinusitis / allergische en niet-allergische rhinitis	468	0 (0%)	77 (16%)	391 (84%)
R76	Acute tonsillitis/peritonsillair abces	Acute keelpijn	1.006	0 (0%)	63 (6%)	943 (94%)
R77	Acute laryngitis/tracheïtis	Acuut hoesten	324	0 (0%)	22 (7%)	302 (93%)
R78	Acute bronchitis/bronchiolitis	Acuut hoesten	696	0 (0%)	220 (32%)	476 (68%)
R80	Influenza	Influenza en influenzavaccinatie	179	0 (0%)	0 (0%)	179 (100%)
R81	Pneumonie	Acuut hoesten	1.314	1314 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
R95	Emfyseem/COPD	COPD	608	0 (0%)	0 (0%)	608 (100%)
R96	Astma	Astma bij kinderen en astma bij volwassenen	891	0 (0%)	0 (0%)	891 (100%)
R97	Hooikoorts/allergische rhinitis	Allergische en niet-allergische rhinitis	127	0 (0%)	0 (0%)	127 (100%)

Aandoeningen met minder dan 50 contacten op de huisartsenpost zijn niet vermeld in deze tabel.

In tabel 1b is vastgesteld voor welke contacten met de huisartsenpost antibiotica al dan niet geïndiceerd zijn of dat een indicatie voor voorschrijven onzeker is volgens de registratiedata. Vervolgens is gekeken in hoeverre huisartsen daadwerkelijk al dan niet hebben voorgeschreven op de huisartsenpost. In figuur 2b is met de blauwe balken weergegeven in welk percentage van de contacten waar het voorschrijven zeker niet (voor zover dat bepaald kon worden op basis van de registratiedata) geïndiceerd was toch antibiotica zijn voorgeschreven. Ook is gekeken in welk percentage van de contacten waarvoor het onzeker was of antibiotica geïndiceerd waren, huisartsen antibiotica voorschreven (figuur 2b, rode balken). In het algemeen moet opgemerkt worden dat de betrouwbaarheid van deze uitkomsten afhangt van de registratienauwkeurigheid van de huisartsen. Er is daarbij altijd sprake van een bepaalde hoeveelheid ruis.

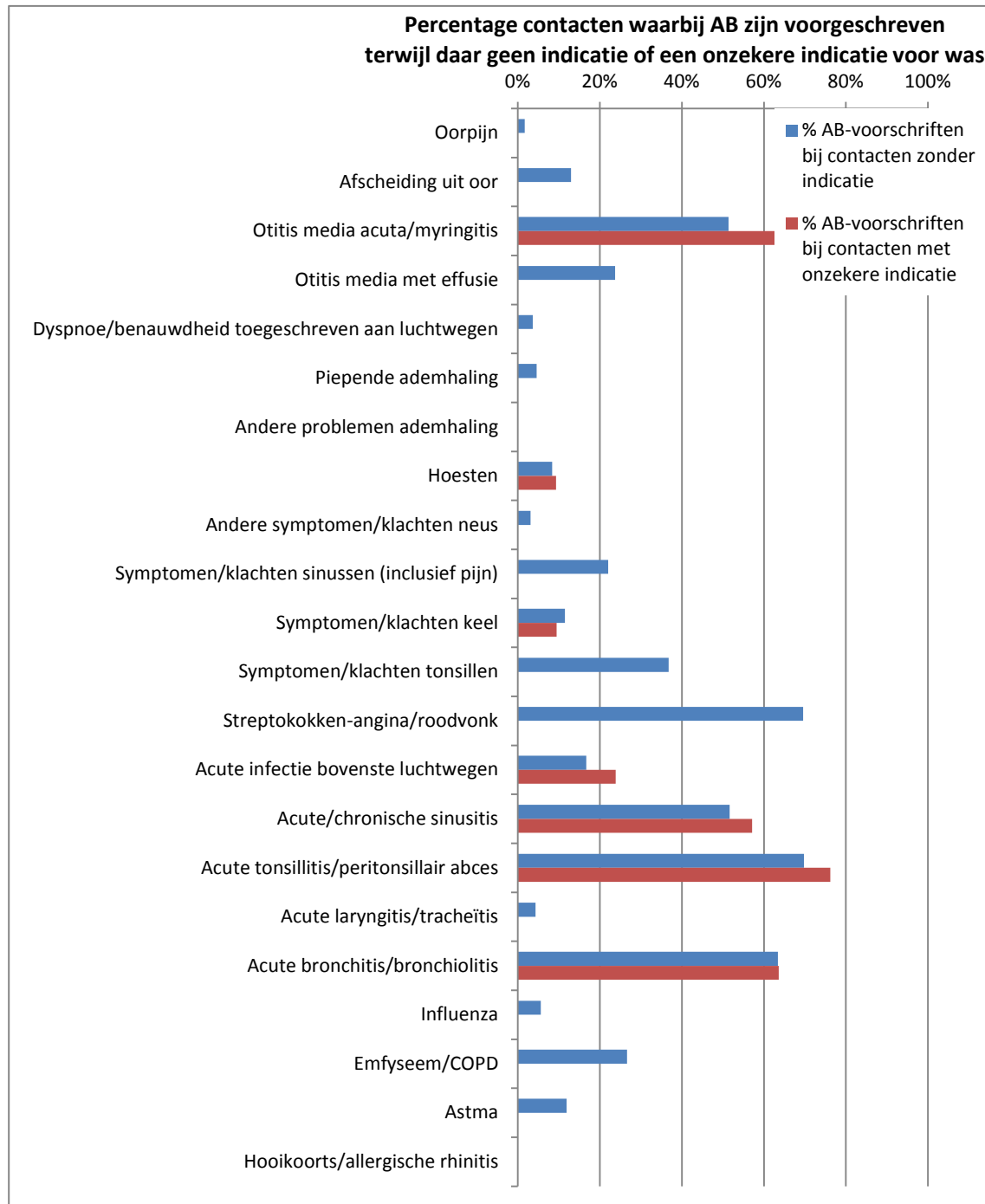
Contacten met huisartsenpost waarbij antibiotica zeker niet geïndiceerd zijn (blauwe balken figuur 2b)

De blauwe balken in figuur 2b laten zien dat de percentages antibioticavoorschriften bij episodes zonder indicatie variëren van 0% bij hooikoorts en andere problemen ademhaling tot 70% bij acute tonsillitis/peritonsillair abces en streptokokken-angina/roodvonk (zie ook tabel 1a.2 in bijlage 2). Andere aandoeningen/klachten waarbij relatief vaak antibiotica worden voorgeschreven terwijl dit niet geïndiceerd is, zijn: acute bronchitis/ bronchiolitis, acute/ chronische sinusitis en otitis media acuta/myringitis. Dit is in lijn met de resultaten in de dagzorg. Op de huisartsenpost worden antibiotica voor deze aandoeningen relatief nog wat vaker voorgeschreven dan in de dagzorg. Voor deze aandoeningen geldt dat antibiotica wel geïndiceerd zijn bij ernstig ziek zijn of langdurige of terugkerende koorts. Dit betekent dat de percentages in figuur 2b zeer waarschijnlijk overschattingen zijn. De overschatting is naar verwachting groter op de huisartsenpost, omdat daar zorg geleverd wordt voor acute, urgente gevallen. Dit betekent dat hier waarschijnlijk vaker ernstig zieke patiënten en kwetsbare patiëntgroepen (kinderen en ouderen) gezien worden dan in de dagzorg.

Contacten met de huisartsenpost waarin het onzeker is of antibiotica geïndiceerd zijn (rode balken figuur 2b)

De rode balken in figuur 2b tonen in hoeveel procent van alle contacten waarbij de indicatie voor antibiotica onzeker was, deze middelen zijn voorgeschreven (zie ook tabel 1a.2 in bijlage 2). De percentages variëren van 9% bij symptomen/klachten keel tot 76% bij acute tonsillitis/peritonsillair abces.

Figuur 2b Percentage contacten op de huisartsenpost waarbij antibiotica zijn voorgeschreven terwijl daar geen of een onzekere indicatie voor was, voor zover dat bepaald kon worden op basis van registratiedata. Als er voor een indicatie minder dan 50 contacten waren, dan is dit percentage niet opgenomen in de figuur



1.B Aantal dagen antibiotica bij voorschriften zonder indicatie

In dit hoofdstuk beantwoorden we deelvraag 1.b. Deze luidt:

Gedurende hoeveel dagen achtereen worden antibiotica voorgeschreven bij (verdenking op) luchtweginfecties, als daarvoor geen indicatie bestaat genoemd in de richtlijnen (bijvoorbeeld bij een waarschijnlijke virale infectie of bij allergie)?

Belangrijkste resultaten

- Het aantal dagen waarvoor een antibioticumkuur wordt voorgeschreven terwijl daar geen of een onzekere indicatie voor was, ligt tussen de 3 en 14 dagen.
- Voor alle luchtweginfecties is de mediane voorschrijfduur is 7 dagen. De aanbevolen behandelduur is 3 dagen voor azitromycine 3 dagen, 5 dagen voor amoxicilline bij pneumonie en 7 dagen voor andere indicaties en andere middelen.

De aanbevolen behandelduur bij een indicatie voor antibiotica hangt af van het antibioticum (azitromycine 3 dagen, de rest langer) en de indicatie (voor pneumonie 5 dagen amoxicilline, bij andere indicaties en bij andere middelen voor pneumonie 7 dagen). Het aantal dagen waarvoor een antibioticumkuur wordt voorgeschreven (gebaseerd op analyse van 86% van de gebruiksvoorschriften⁴) terwijl daar geen of een onzekere indicatie voor was, toont veel gelijkenis tussen de verschillende luchtwegaandoeningen (Tabel 2). Voor alle aandoeningen is de mediane waarde zeven dagen.⁵ Wel is de spreiding voor de verschillende aandoeningen anders. Waar bij acute infectie bovenste luchtwegen en symptomen/klachten keel 80% van de recepten voorgeschreven is voor een duur van tussen de vijf en acht dagen, is de spreiding bij een aandoening als hooikoorts groter. Daar heeft 80% van de recepten een voorschrijfduur van 3 tot 14 dagen.

⁴ De registratie van gebruiksvoorschriften is niet volledig gestandaardiseerd. Daardoor is handmatige schoning nodig om het aantal dagen te kunnen bepalen. Op basis van een aantal beslisregels is 86% van de gebruiksvoorschriften verwerkt.

⁵ Mediaanscore: Om inzicht te geven in de mate van opvolgen van huisartsenpraktijken geven we per indicatie de mediaan score. De mediaan score is score waar de ene helft van de recepten antibiotica onder scoort en de andere helft boven. Een mediaan score van 7 dagen betekent dat de helft van de recepten voor 7 dagen of minder is voorgeschreven en de andere helft voor 7 dagen of meer.

10e-90e percentiel: Behalve de mediaan geven we ook een range weer (het 10-90% percentiel). Dit is de range van percentages waarbinnen 80% van de recepten vallen. Aan deze range is de spreiding tussen recepten in voorschrijfduur te zien.

*Tabel 2 Voorgeschreven aantal dagen antibiotica in gevallen waar antibiotica niet of onzeker geïndiceerd waren naar diagnose**

ICPC	Aandoening	Mediaan	10e perc	90e perc	Aantal recepten
H01	Oorpijn	7	5	8	135
H04	Afscheiding uit oor	7	5	10	139
H71	Otitis media acuta/myringitis	7	5	8	2455
H72	Otitis media met effusie	7	5	8	222
R02	Dyspnoe/benauwdheid toegeschreven aan luchtwegen	7	3	8	202
R05	Hoesten	7	3	8	2250
R09	Symptomen/klachten sinussen	7	5	8	224
R21	Symptomen/klachten keel	7	5	7	1146
R22	Symptomen/klachten tonsillen	7	5	7	127
R72	Streptokokken-angina/roodvonk	7	5	10	233
R74	Acute infectie bovenste luchtwegen	7	5	8	3966
R75	Acute/chronische sinusitis	7	5	8	3344
R76	Acute tonsillitis/peritonsillair abces	7	5	8	2215
R77	Acute laryngitis/tracheïtis	7	5	7	167
R78	Acute bronchitis/bronchiolitis	7	5	8	3371
R95	Emfyseem/COPD	7	5	10	1364
R96	Astma	7	5	8	1344
R97	Hooikoorts/allergische rhinitis	7	3	14	151

* Niet van alle praktijken was het gebruikersvoorschrift en de voorgeschreven eenheden beschikbaar. Bovenstaande cijfers zijn daarom berekend op een selectie van 101 praktijken. Alleen aandoeningen waarbij tenminste 100 recepten antibiotica voorgeschreven zijn, zijn opgenomen in de tabel.

1.C Bij welke patiëntengroepen antibiotica zonder indicatie?

In dit hoofdstuk beantwoorden we deelvraag 1.c. Deze luidt:

Als er antibiotica worden voorgeschreven buiten de indicaties genoemd in de standaarden en richtlijnen, bij welke klachten, diagnoses en patiëntengroepen gebeurt dat voornamelijk? (naar geslacht, leeftijd, co-morbiditeit – zoals astma/COPD, comedicatie)

Belangrijkste resultaten

- De patiëntkenmerken leeftijd, geslacht, aantal verschillende geneesmiddelen dat de patiënt gebruikt, aantal chronische aandoeningen en het aantal overige luchtweginfecties zijn gerelateerd aan het voorschrijven van antibiotica als daarvoor geen of een onzekere indicatie is.
- Patiënten jonger dan 18 jaar krijgen voor de meeste luchtweginfecties minder vaak dan volwassen patiënten antibiotica voorgeschreven wanneer daarvoor geen of een onzekere indicatie is.
- Voor ooraandoeningen krijgen kinderen van 0 tot 4 jaar vaker dan kinderen van 5 tot 17 jaar antibiotica voorgeschreven bij geen of onzekere indicatie.
- Oudere patiënten (vanaf 65 jaar) krijgen significant minder vaak antibiotica voorgeschreven voor symptomen/klachten keel dan volwassenen van 18-64, als de indicatie daarvoor onzeker is.
- Voor een aantal luchtweginfecties krijgen vrouwen significant minder vaak dan mannen antibiotica voorgeschreven zonder indicatie of bij een onzekere indicatie.
- Hoe meer verschillende geneesmiddelen patiënten gebruiken, hoe vaker zij antibiotica krijgen voorgeschreven als daarvoor geen indicatie is of als de indicatie onzeker is.
- Patiënten met meer luchtwegaandoeningen (behalve astma en COPD) of meer chronische aandoeningen krijgen voor de meeste typen infecties minder vaak antibiotica voorgeschreven zonder indicatie of met onzekere indicatie.

Bij onderzoeksvraag 1a zagen we al bij welke klachten en diagnoses relatief vaak antibiotica zijn voorgeschreven terwijl daar volgens de registratiedata geen indicatie, of alleen een onzekere indicatie voor was. In dit hoofdstuk kijken we, bij welke patiënten dit vooral gebeurt. We richten ons hierbij op aandoeningen waarbij in minimaal 10% van de gevallen antibiotica worden voorgeschreven zonder dat daar indicatie voor is of bij een onzekere indicatie. We hebben verbanden tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica onderzocht voor alle episoden zonder of met een onzekere indicatie voor antibiotica, gecorrigeerd voor clustering binnen praktijken (alleen aandoeningen met minimaal gemiddeld 10 episoden per praktijk konden onderzocht worden). De patiëntkenmerken met significante resultaten zijn weergegeven in figuur 3a t/m 9a⁶. Als voor een bepaald kenmerk de associatie met het voorschrijven van antibiotica in de dagzorg of op de huisartsenpost niet, of bij slechts één aandoening, significant was, is er geen

⁶ De bijbehorende cijfers staan in tabel 1c.1a t/m 1c.14b in Bijlage 2 voor de dagzorg en in tabel 1c.2.1a t/m 1c.2.9a voor de HAP.

grafiek weergegeven. In de grafieken is per patiëntkenmerk en aandoening de odds ratio (ruit) met bijbehorend betrouwbaarheidsinterval weergegeven. Als de odds ratio groter is dan 1 (de rode lijn in de grafieken), én het betrouwbaarheidsinterval niet overlapt met 1, betekent dat dat patiënten met dat kenmerk significant vaker dan gemiddeld antibiotica krijgen voorgeschreven voor die aandoening dan andere patiënten. Als de odds ratio kleiner is dan 1 (en het betrouwbaarheidsinterval niet overlapt met 1) krijgen patiënten met dat kenmerk juist significant minder vaak antibiotica voorgeschreven voor die aandoening dan andere patiënten. Vanwege het grote aantal associaties dat wordt getoetst, kijken we per kenmerk of er met meerdere aandoeningen een significante associatie is en hoe sterk de significante associaties zijn; mogelijk vinden we per toeval significante associaties door het grote aantal associaties dat we toetsen.

Voorbeelden odds ratio

Leeftijd

De odds ratio voor patiënten van 65-74 jaar met acute bronchitis / bronchiolitis zonder indicatie voor antibiotica is 1,2 (zie figuur 3a). Dit betekent dat patiënten van 65-74 jaar 1,2 keer zo vaak (dus 20% vaker) antibiotica voorgeschreven krijgen in deze situatie als patiënten uit de referentiegroep van 18-64 jaar, rekening houdend met de andere patiëntkenmerken geslacht, co-morbiditeit en comedicaatie en clustering binnen praktijken.

Aantal verschillende geneesmiddelen

De odds ratio voor het aantal verschillende geneesmiddelen bij hoesten zonder indicatie voor antibiotica is 1,11 (zie figuur 5a). Dit betekent dat met ieder extra geneesmiddel dat patiënten gebruiken, de kans dat zij antibiotica voorgeschreven krijgen voor hoesten (terwijl daar geen indicatie voor is) met 11% toeneemt, rekening houdend met de andere patiëntkenmerken leeftijd, geslacht en co-morbiditeit en clustering binnen praktijken.

Figuur 3a toont odds ratio's voor het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie voor verschillende leeftijdsgroepen en aandoeningen. Voor de meeste aandoeningen zijn de leeftijdsgroepen 0-4, 5-17, 18-64, 65-74 en 75+ jaar gehanteerd. Voor aandoeningen die in bepaalde groepen niet of nauwelijks voorkomen zijn leeftijdsgroepen samengevoegd of weggelaten:

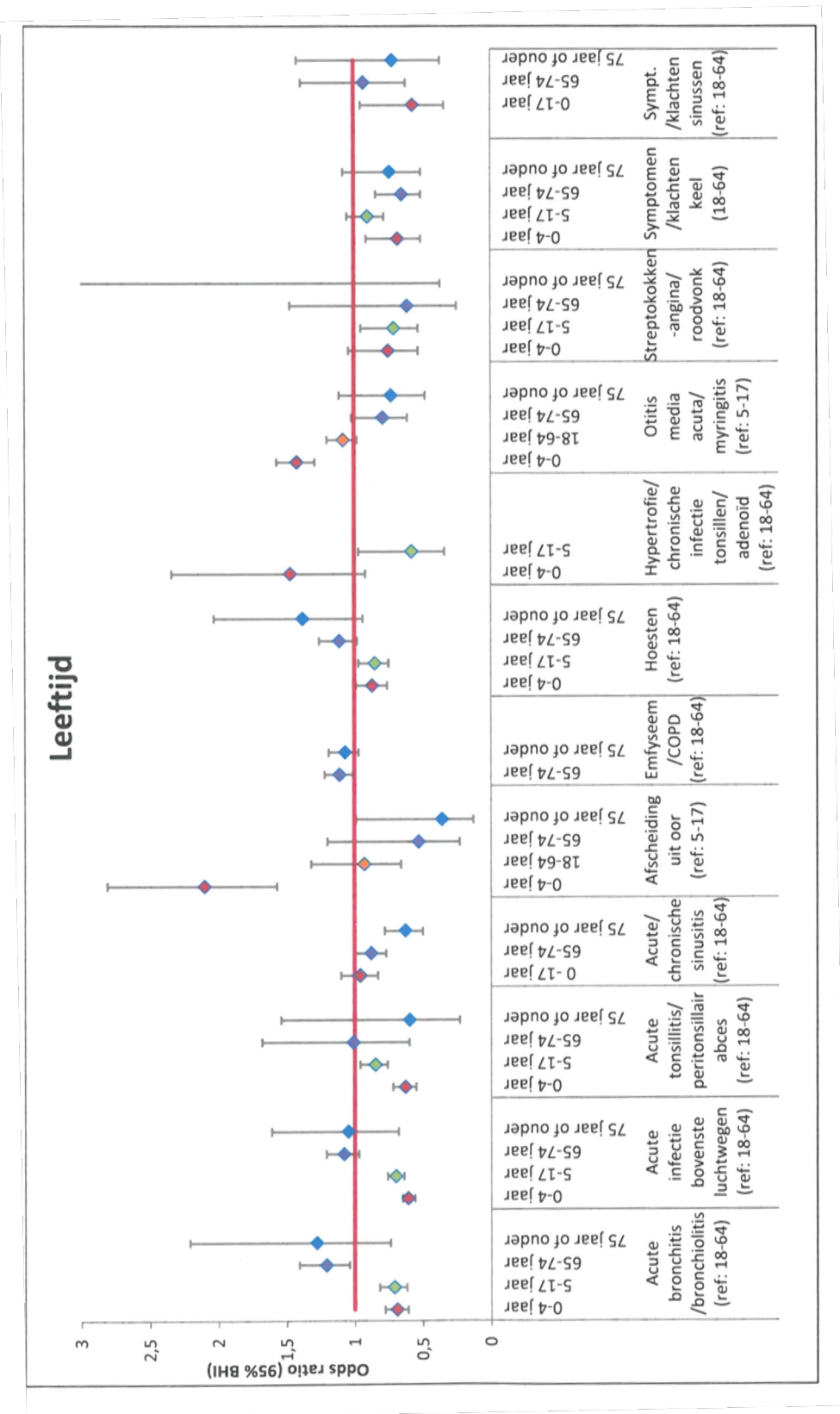
- Omdat jonge kinderen geen sinussen hebben worden acute /chronische sinusitis en symptomen/klachten sinussen in die groep nauwelijks geregistreerd. Voor deze aandoeningen zijn de groepen 0-4 en 5-17 jaar daarom samengevoegd.
- Emfyseem/COPD komt niet voor bij kinderen.
- Hypertrofie / chronische infectie tonsillen / adenoïd komt niet voor patiënten boven de 65.

Voor de meeste aandoeningen zijn volwassenen (18-64 jaar) als referentiegroep gebruikt. Een uitzondering hierop vormen de ooraandoeningen. Omdat die vooral voorkomen bij kinderen zijn hier kinderen (5-17 jaar) als referentiegroep gebruikt.

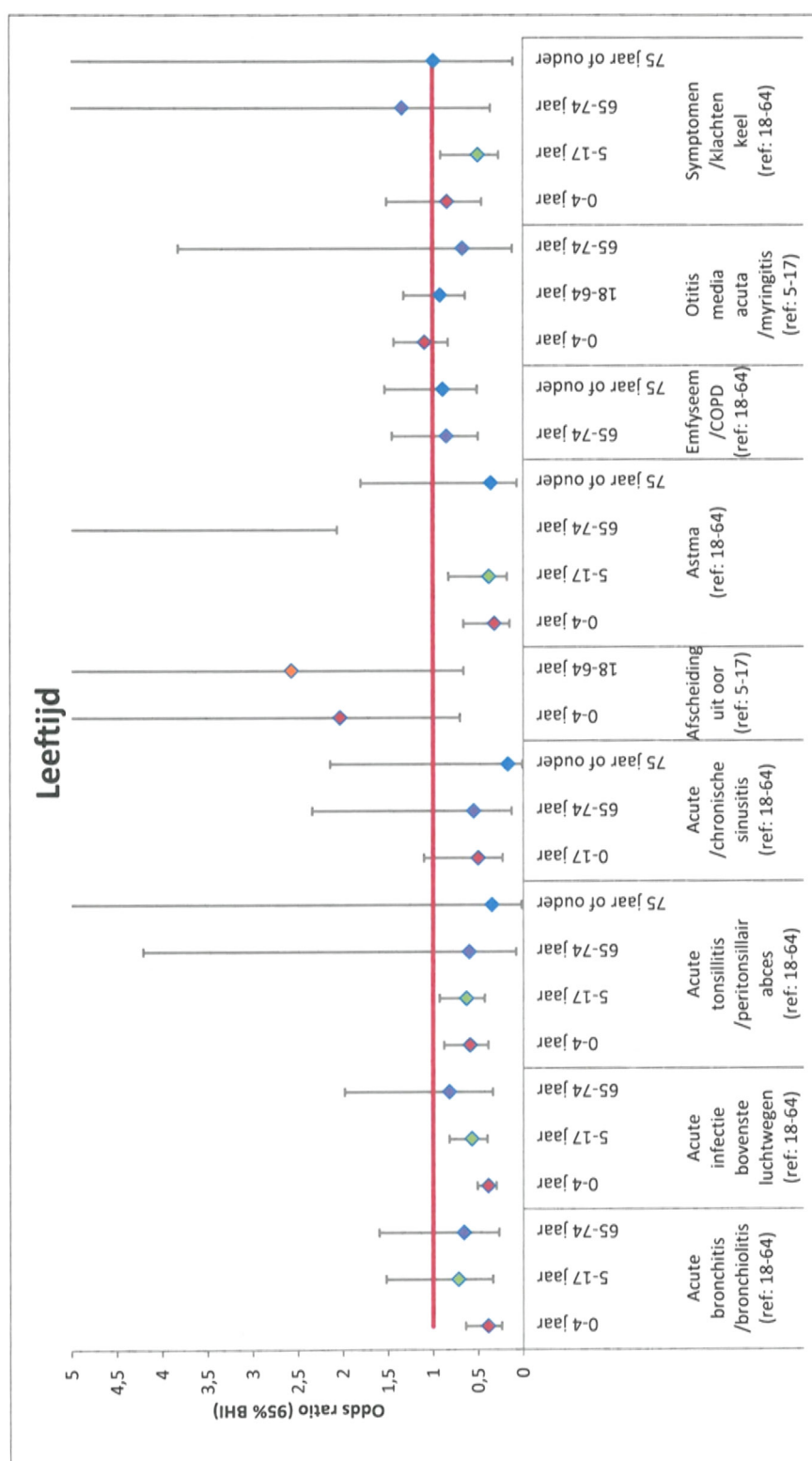
In veel richtlijnen verschillen de aanbevelingen wat betreft antibiotica afhankelijk van de leeftijd van de patiënt. In die gevallen is leeftijd meegenomen om te bepalen of een antibioticum geïndiceerd is (zie Bijlage 4).

Uit Figuur 3a blijkt dat patiënten jonger dan 18 voor de meeste luchtwegaandoeningen (acute bronchitis/bronchiolitis, acute infectie bovenste luchtwegen, acute tonsillitis/peritonsillair abces, hoesten, streptokokken-angina/roodvonk, symptomen/klachten keel en symptomen/klachten sinussen) minder vaak dan volwassen patiënten antibiotica krijgen voorgeschreven, als daarvoor geen indicatie is. Voor ooraandoeningen (afscheiding uit oor en otitis media acuta/myringitis) krijgen kinderen van 0 tot 4 jaar vaker dan kinderen van 5 tot 17 jaar antibiotica voorgeschreven wanneer er geen of een onzekere indicatie is. Oudere patiënten (vanaf 65 jaar) krijgen significant minder vaak antibiotica voorgeschreven voor symptomen/klachten keel dan volwassenen van 18-64, als de indicatie daarvoor onzeker is. Voor situaties in de dagzorg met een onzekere indicatie voor antibiotica zien we een vergelijkbaar verband tussen leeftijd en het al dan niet voorschrijven van antibiotica (zie tabel 1c.1a t/m 1c.14b in Bijlage 2). Uit figuur 3b blijkt dat op de huisartsenposten kinderen van 0 tot 4 jaar, minder vaak dan volwassenen antibiotica voorgeschreven krijgen voor de meeste aandoeningen als daar geen indicatie voor is, of als de indicatie voor antibiotica onzeker is (zie tabel 1c.2.4b en 1c.2.7b in Bijlage 2). Mogelijk worden jonge kinderen met ernstige klachten eerder doorverwezen naar de tweede lijn dan oudere kinderen en volwassenen. Antibiotica zou dan worden voorgeschreven door de tweede lijn en niet zichtbaar zijn in deze analyses. Als er zeker geen indicatie voor antibiotica is, krijgen op de HAP ook kinderen van 5 tot 17 voor een aantal aandoeningen minder vaak antibiotica dan volwassenen. De associaties tussen andere patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica waren niet significant op de HAP (zie tabel 1c.2.1a t/m 1c.2.9a in bijlage 2).

Figuur 3a Associaties (odds ratio's en 95% betrouwbaarheidsinterval) tussen leeftijd en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie, per aandoening

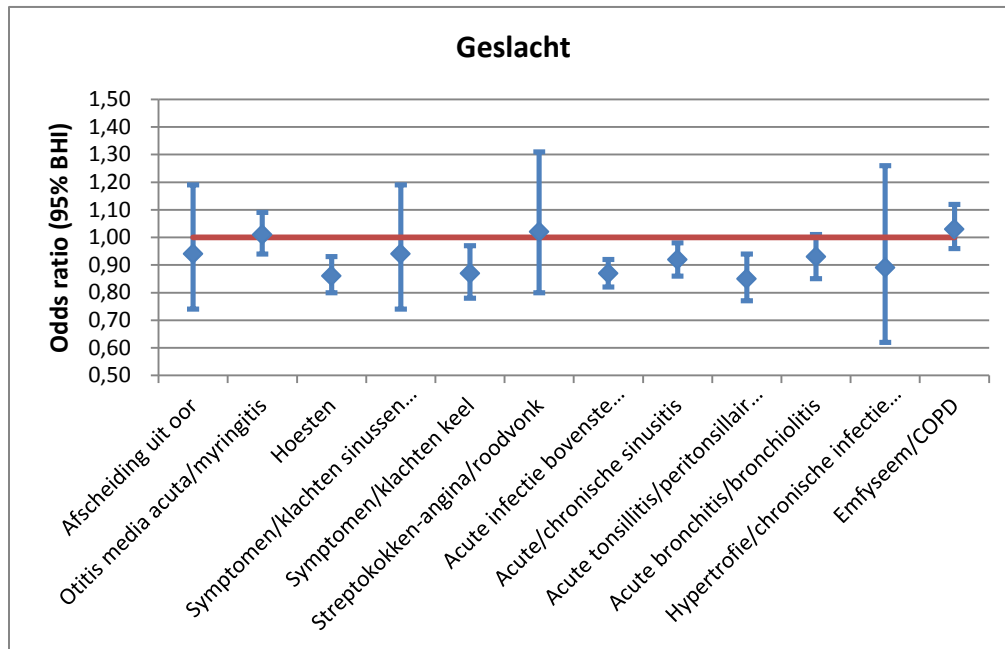


Figuur 3b Associaties (odds ratio's en 95% betrouwbaarheidsinterval) tussen leeftijd en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie op de HAP, per aandoening



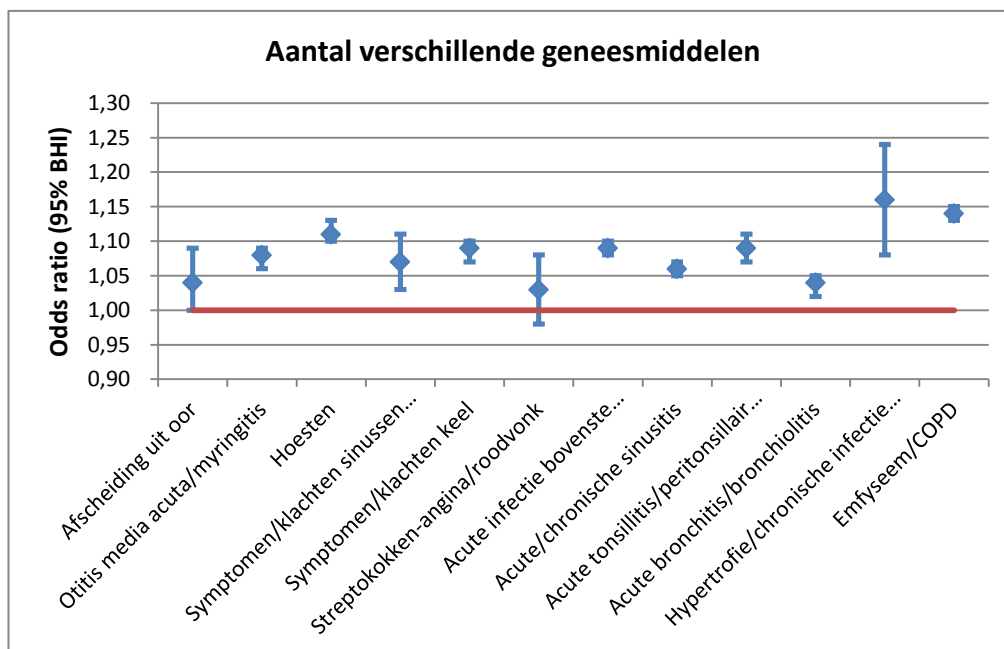
Figuur 4a laat zien dat vrouwen significant minder vaak dan mannen antibiotica voorgeschreven krijgen zonder indicatie voor de volgende aandoeningen: hoesten (ook bij een onzekere indicatie, zie tabel 1c.3b in Bijlage 2), symptomen/klachten keel, acute infectie bovenste luchtwegen, acute/chronische sinusitis en acute tonsillitis/peritonsillair abces.

Figuur 4a Associaties (odds ratio's en 95% betrouwbaarheidsinterval) tussen geslacht (man=0; vrouw=1) en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie, per aandoening

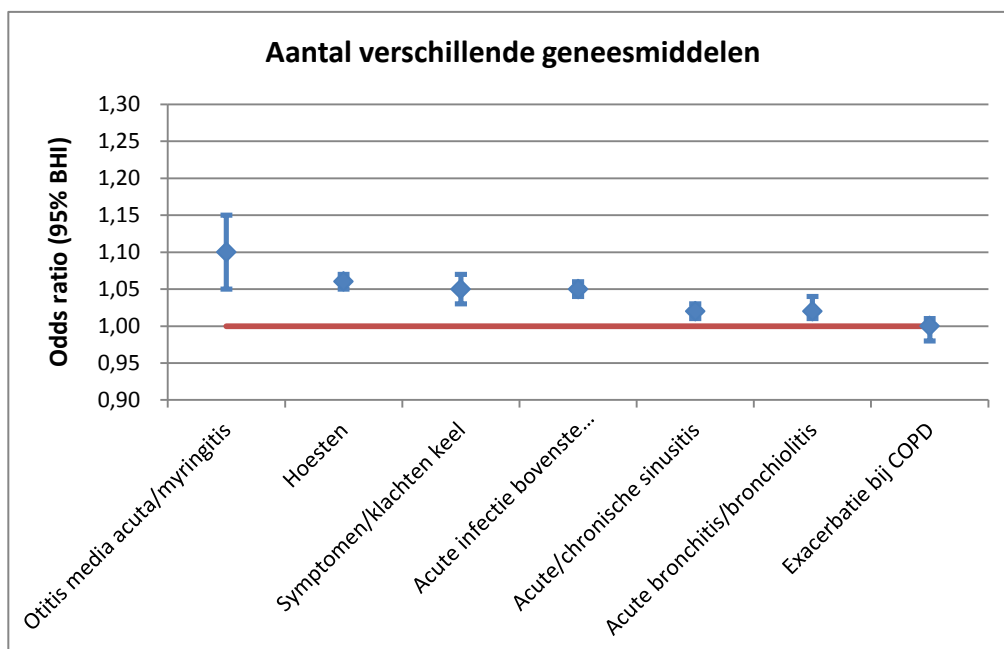


Figuur 5a en 5b laten zien dat hoe meer verschillende geneesmiddelen patiënten gebruiken, hoe vaker zij antibiotica krijgen voorgeschreven als daarvoor geen indicatie is of als de indicatie onzeker is. Dit geldt voor vrijwel alle onderzochte aandoeningen. Het gaat hierbij om de associatie met co-medicatie op patiëntniveau. Mogelijk is er ook een effect van comedicaatie op praktijkniveau dat deel is van de clustering van patiënten binnen praktijken, doordat sommige huisartsen meer en andere huisartsen minder medicatie voorschrijven.

Figuur 5a Associaties (odds ratio's en 95% betrouwbaarheidsinterval) tussen comedicaatie en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie, per aandoening



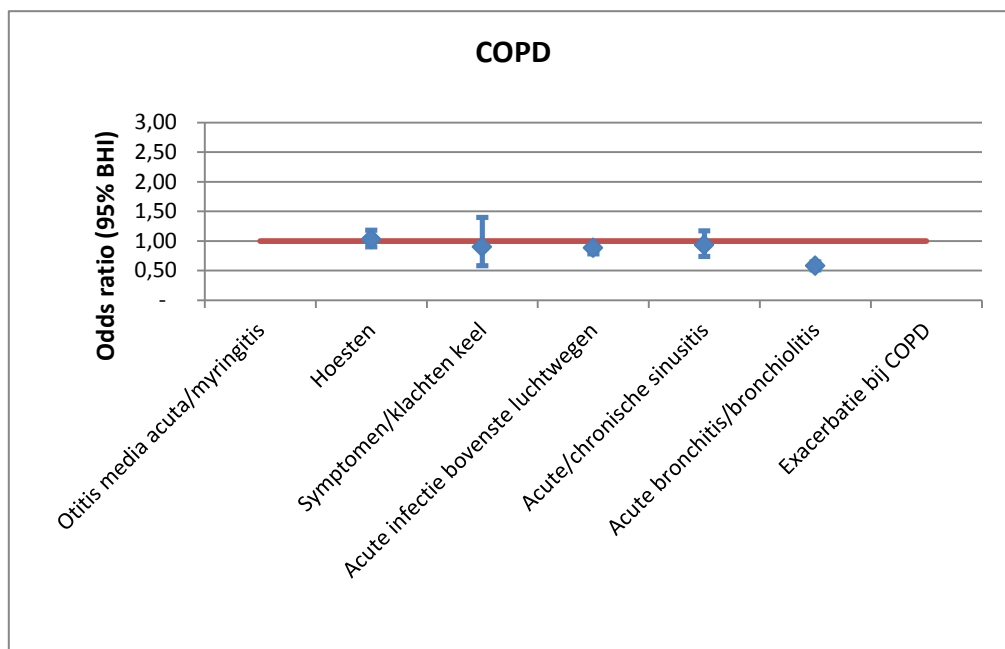
Figuur 5b Associaties (odds ratio's en 95% betrouwbaarheidsinterval) tussen comedicaatie en het voorschrijven van antibiotica bij onzekere indicatie, per aandoening



Uit de tabellen in Bijlage 2 blijkt dat de associatie tussen het hebben van astma en het al dan niet voorschrijven van antibiotica zonder of bij onzekere indicatie, bijna nooit significant is. Alleen patiënten met de dubbele diagnose astma en COPD krijgen minder vaak antibiotica voorgeschreven zonder indicatie voor (exacerbaties van) COPD dan patiënten met alleen COPD.

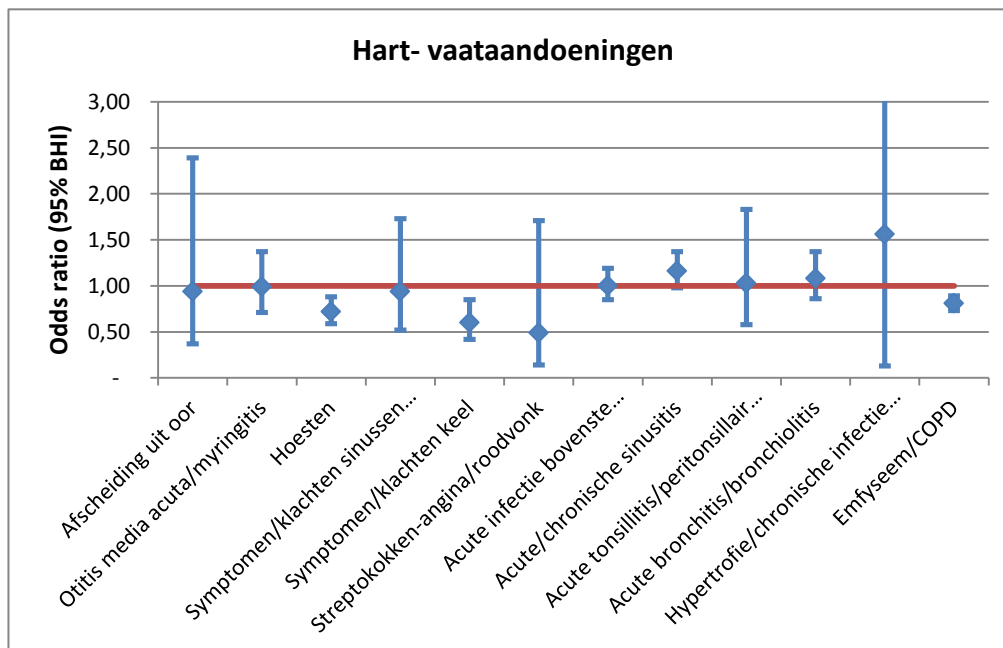
Figuur 6a (en de tabellen in Bijlage 2) laat zien dat het lijden aan COPD vrijwel nooit significant geassocieerd is met het voorgeschreven krijgen van antibiotica, behalve voor een acute infectie bovenste luchtwegen en voor acute bronchitis/bronchiolitis, bij een onzekere indicatie. Patiënten met COPD krijgen in deze situaties minder vaak antibiotica voorgeschreven.

Figuur 6a Associaties (odds ratio's en 95% betrouwbaarheidsinterval) tussen COPD en het voorschrijven van antibiotica bij onzekere indicatie, per aandoening



Uit figuur 7a blijkt dat patiënten met een hart-vaataandoening significant minder vaak dan andere patiënten antibiotica krijgen voorgeschreven zonder indicatie, voor hoesten, symptomen/klachten keel, en emfyseem/COPD dan patiënten zonder hart- en vaatziekten.

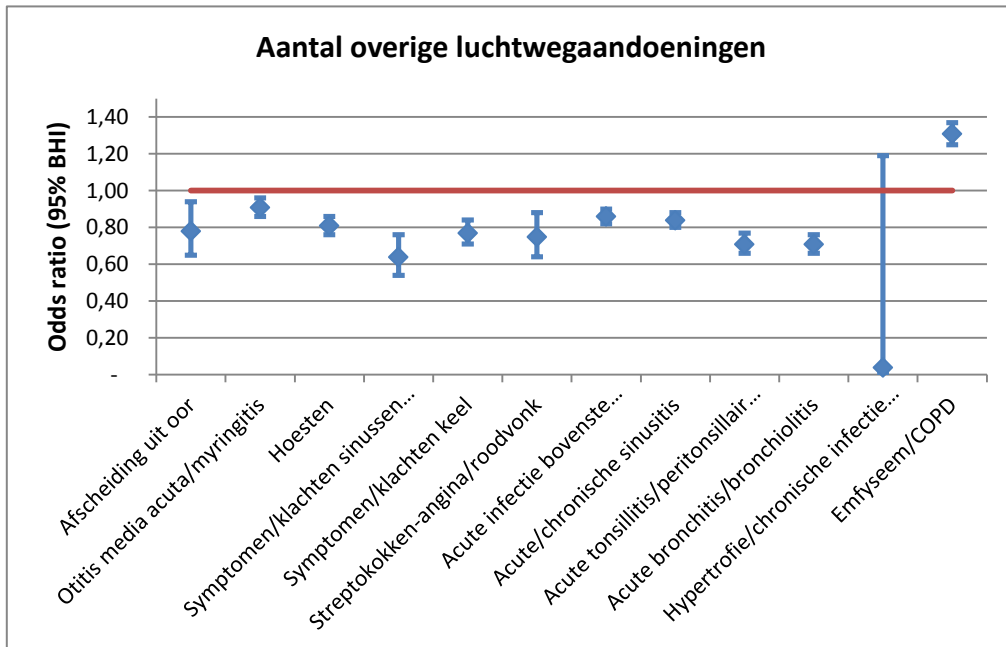
Figuur 7a Associaties (odds ratio's en 95% betrouwbaarheidsinterval) tussen hart-vaataandoeningen en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie, per aandoening



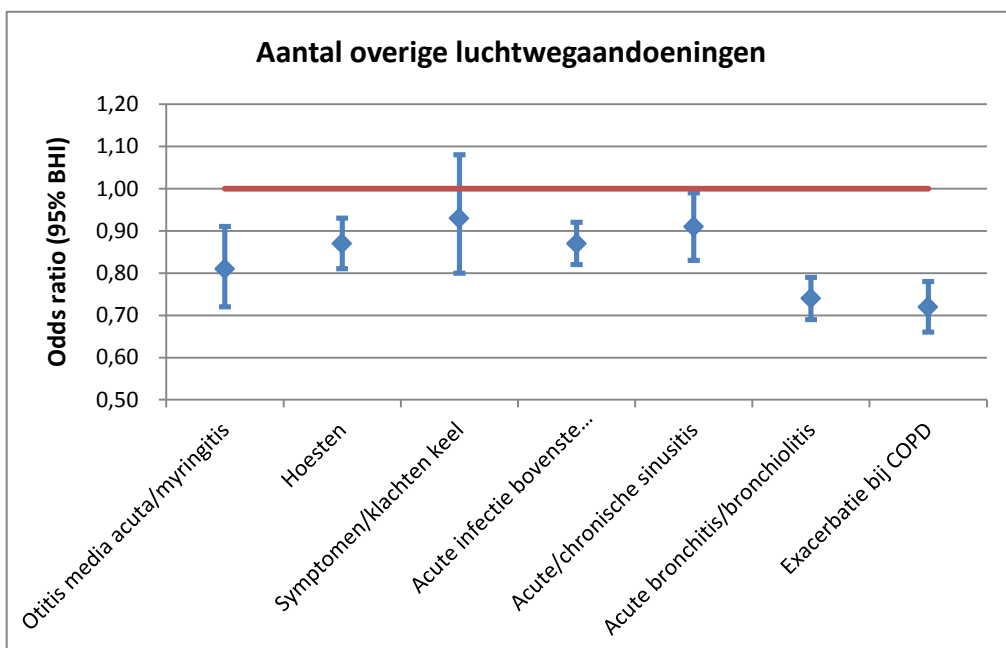
Associaties tussen het hebben van diabetes mellitus en het voorschrijven van antibiotica zonder of bij onzekere indicaties zijn bij veel aandoeningen niet berekend. De indicatie voor antibiotica is bij diabetespatiënten namelijk onzeker. Dit betekent dat alle patiënten met diabetes in de groep “onzekere indicatie” vallen en dus nooit in de groep “geen indicatie”. Voor de aandoeningen waarbij dit niet geldt, is het zo dat alleen voor emfyseem/COPD patiënten met diabetes minder vaak antibiotica voorgeschreven krijgen zonder indicatie dan andere patiënten (zie 1c.1a t/m 1c.14b in Bijlage 2). Echter, deze associatie is relatief klein en de andere associaties tussen het voorschrijven van antibiotica en met het hebben van diabetes zijn niet significant.

Wat betreft het aantal overige luchtwegaandoeningen (zie figuur 8a en 8b) valt op dat voor veel aandoeningen geldt: hoe meer overige luchtwegaandoeningen, hoe minder vaak antibiotica zonder of bij onzekere indicatie worden voorgeschreven. Alleen voor emfyseem/COPD zonder indicatie voor antibiotica worden juist vaker antibiotica voorgeschreven bij patiënten met meer overige luchtwegaandoeningen. Nader onderzoek is nodig om deze resultaten te kunnen duiden en om na te gaan in hoeverre bijvoorbeeld de manier van registreren van diagnoses en de variatie hierin tussen huisartsen hierop van invloed is geweest.

Figuur 8a Associaties (odds ratio's en 95% betrouwbaarheidsinterval) tussen aantal overige luchtwegaandoeningen en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie, per aandoening

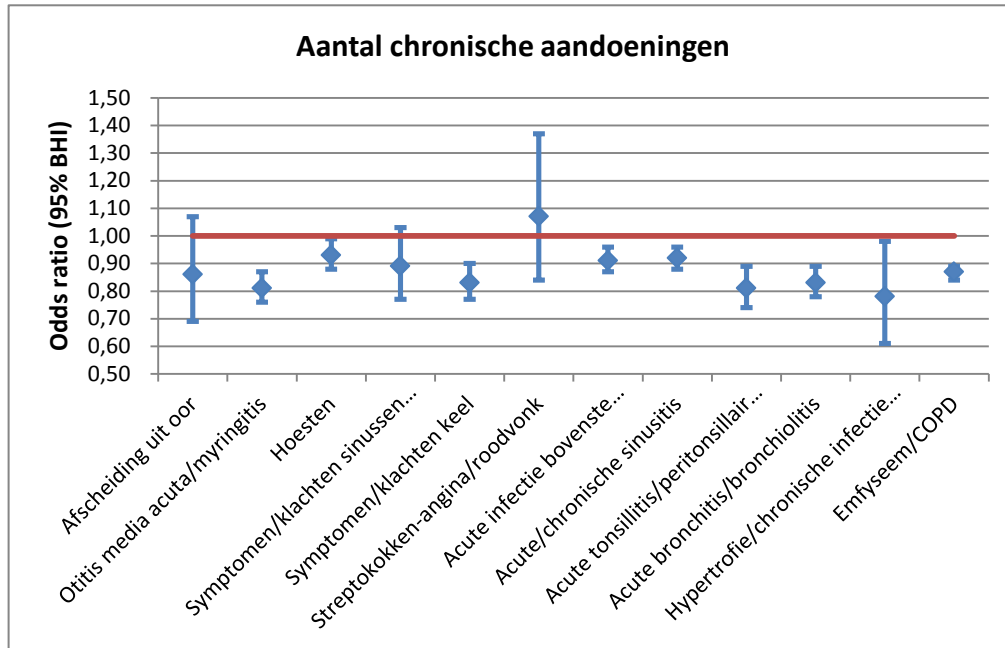


Figuur 8b Associaties (odds ratio's en 95% betrouwbaarheidsinterval) tussen aantal overige luchtwegaandoeningen en het voorschrijven van antibiotica bij onzekere indicatie, per aandoening



Figuur 9a ten slotte laat zien dat voor veel luchtwegaandoeningen geldt dat naarmate patiënten meer chronische aandoeningen hebben, de kans dat zij antibiotica krijgen terwijl daarvoor geen indicatie is, kleiner wordt. Datzelfde zien we ook, maar in zwakkere mate, bij situaties waarin de indicatie voor antibiotica onzeker is (zie tabel 1c.1a t/m 1c.14b in Bijlage 2).

Figuur 9a Associaties (odds ratio's en 95% betrouwbaarheidsinterval) tussen aantal chronische aandoeningen en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie, per aandoening



1.D Rationeel afwijken van richtlijnen

In dit hoofdstuk beantwoorden we deelvraag 1.d. Deze luidt:

Zijn er op basis van de data groepen patiënten met luchtweginfecties aan te wijzen voor wie inzet van antibiotica buiten de standaarden en richtlijnen wel rationeel te noemen is?

Belangrijkste resultaten

- Via expert interviews is een inventarisatie gemaakt van factoren die mogelijk meespelen bij het afwijken van richtlijnen. Hier uit kwamen de volgende mogelijke oorzaken naar voren: druk van de patiënt, gebrek aan tijd, en onzekerheid bij kwetsbare patiëntengroepen.
- Bij de keuze van type antibioticum speelt gebruiksvriendelijkheid van het middel een rol.

Voor deze onderzoeksvraag zijn interviews gehouden met drie artsen die antibiotica bij luchtweginfecties voor kunnen schrijven: een huisarts, een kinderlongarts en een longarts/medisch adviseur van een zorgverzekeraar. De topiclijst (zie bijlage 3) die gebruikt is, is op basis van resultaten van onderzoeksvraag 1a en 1c geformuleerd. De onderwerpen van de interviews waren het voorschrijven van antibiotica en het afwijken van richtlijnen bij het voorschrijven van antibiotica. Binnen deze hoofdvragen werd onderscheid gemaakt naar type aandoening en type antibiotica.

Het voorschrijven van antibiotica

De geïnterviewden geven aan dat Nederlandse artsen terughoudend zijn met het voorschrijven van antibiotica vergeleken met andere landen. De experts zijn het over eens dat richtlijnen voor het voorschrijven van antibiotica duidelijk en goed onderbouwd zijn, waardoor ze goed toepasbaar zijn.

Het afwijken van richtlijnen bij voorschrijven van antibiotica

In deze paragraaf gaat het vooral over het afwijken van richtlijnen door huisartsen. Dit omdat in dit rapport het voorschrijfgedrag van huisartsen centraal staat.

Redenen voor afwijken

De geïnterviewden zien verschillende potentiële oorzaken voor het te veel voorschrijven van antibiotica. Eén hiervan is de druk van de patiënt of de ouders van de patiënt. Het is soms moeilijk om de patiënt ervan te overtuigen dat in zijn of haar geval een antibioticum niet effectief is en derhalve niet nodig is. Hierbij speelt een rol dat dergelijke uitleg tijd kost. Een andere oorzaak die genoemd is, is de onzekerheid van de huisarts bij kwetsbare patiënten. Met name bij zieke kinderen en patiënten met COPD, waarbij de mogelijke gevolgen groter zijn als de arts er ten onrechte voor kiest om geen antibiotica voor te schrijven. Bij deze groepen kan het daarom zijn dat de huisarts sneller geneigd is om toch antibiotica voor te schrijven. Ook de ernst van het ziekzijn heeft een rol in de overweging van het voorschrijven van antibiotica. Als een patiënt koorts heeft of al een lange tijd ziek is, zal de huisarts dit meenemen in zijn overweging om antibiotica voor te schrijven; dit is ook conform de richtlijnen. De longarts/medisch adviseur geeft ook aan dat huisartsen er regelmatig vanuit gaan dat een infectie bacterieel is terwijl dat niet zo is. Er moet

volgens haar onderscheid gemaakt worden tussen mensen met een incidentele luchtweginfectie en mensen die bekend zijn met chronisch obstructief longlijden. De gewone luchtweginfecties zijn bijna altijd viraal. Daar hoeven geen antibiotica bij worden voorgeschreven. Het kan zijn dat huisartsen ook handelen vanuit eerdere positieve ervaringen met het voorschrijven van antibiotica bij een bepaalde patiënt. Dit terwijl het ook mogelijk is dat de patiënt zelf beter is geworden zonder dat de antibiotica daaraan hebben bijgedragen.

Type aandoening

Uit de resultaten van de vorige onderzoeksvragen is naar voren gekomen dat de NHG-standaarden relatief vaak niet opgevolgd worden voor otitis media acuta, streptokokkenangina, sinusitis, tonsillitis en acute bronchitis/bronchilitis. Bij het voorschrijven van antibiotica bij otitis media acuta geven de geïnterviewden als reden dat het uitleggen van de behandeling moeilijk is voor patiënten om te begrijpen. Het voorschrijven van neus- of oordruppels die de patiënt enkele keren per dag moet gebruiken, is voor de patiënt lastiger te doen dan het innemen van antibiotica. Daarnaast speelt co-morbiditeit een rol, aan een kind met het syndroom van down of met een hartafwijking zal eerder antibiotica voorgeschreven worden. Bij het voorschrijven van antibiotica bij streptokokken-angina/roodvonk wordt aangegeven dat de mate en duur van het ziek zijn waarschijnlijk een rol speelt. Ook geeft de geïnterviewde huisarts aan dat de richtlijnen voor het voorschrijven van antibiotica bij streptokokken-angina/roodvonk (NHG-Standaard acute keelpijn) en die van tonsillitis recentelijk zijn aangepast en dat het mogelijk is dat huisartsen nog voorschrijven volgens de oude richtlijnen. Deze richtlijnen verschillen met name in keuze van type antibioticum en dosering van antibioticum. De longarts/medisch adviseur geeft aan dat het bij sinusitis kan voorkomen dat patiënten recidiverende sinusitis hebben, door een verstoorde anatomie. In dit geval is antibiotica wel geïndiceerd volgens de richtlijn.

Type antibioticum

Naast dat er antibiotica worden voorgeschreven bij aandoeningen waarbij geen antibiotica geïndiceerd zijn, komt het ook voor dat er wel antibiotica geïndiceerd zijn, maar dat niet de eerste keuze uit de richtlijn wordt voorgeschreven. Hiervoor komen verschillende redenen naar voren in de interviews. Een reden die de huisarts noemt, is dat een korte kuur met azitromycine maar 3 dagen duurt en waarbij maar één keer per dag een pilletje ingenomen hoeft te worden. Dit is patiëntvriendelijk. Ook zijn er voor deze middelen weinig allergieën bekend. Een andere verklaring is dat huisartsen misschien in eerste instantie het eerste keuze antibiotica hebben voorgeschreven, maar dat deze niet aansloeg en dus over zijn gegaan naar een tweede of derde keuze antibiotica. Mogelijk wordt er bij een ernstiger ziektebeeld zoals pneumonie ook eerder een tweede of derde keuze antibioticum ingezet. Als laatste verklaring wordt de invloed van de farmaceutische industrie gegeven. De longarts/medisch adviseur geeft als voorbeeld het middel moxifloxacin, dat als enige van de chinolonen groep ook werkzaam is tegen pneumokokken en mogelijk daarvoor ook wordt ingezet in de eerste lijn, terwijl het om een tweedelijnsantibioticum gaat. De huisarts geeft juist aan niet de indruk te hebben in antibioticum keuze beïnvloed te worden door de industrie.

Mogelijke verbeteringen

De experts hebben een aantal mogelijkheden genoemd waarbij verbeteringen mogelijk zijn bij het voorschrijven van antibiotica. Een van de verbeterpunten is het verbeteren van de diagnose door artsen. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het uitvoeren van een CRP-test, die momenteel al veel wordt toegepast in de eerste lijn. De uitslag van een dergelijke test kan ook

worden gebruikt om aan de patiënt uit te leggen dat hij of zij geen antibioticum nodig heeft. Een ander verbeterpunt is het informeren van patiënten, over het belang van terughoudend gebruiken van antibiotica, bij niet-ernstige en/of niet bacteriële infecties.

1.E Vaker naar de huisartsenpost?

In dit hoofdstuk beantwoorden we deelvraag 1.e. Deze luidt:

Gaan patiënten die geen antibiotica voor luchtweginfecties krijgen voorgeschreven in de dagzorg vaker naar de huisartsenpost voor deze luchtweginfecties?

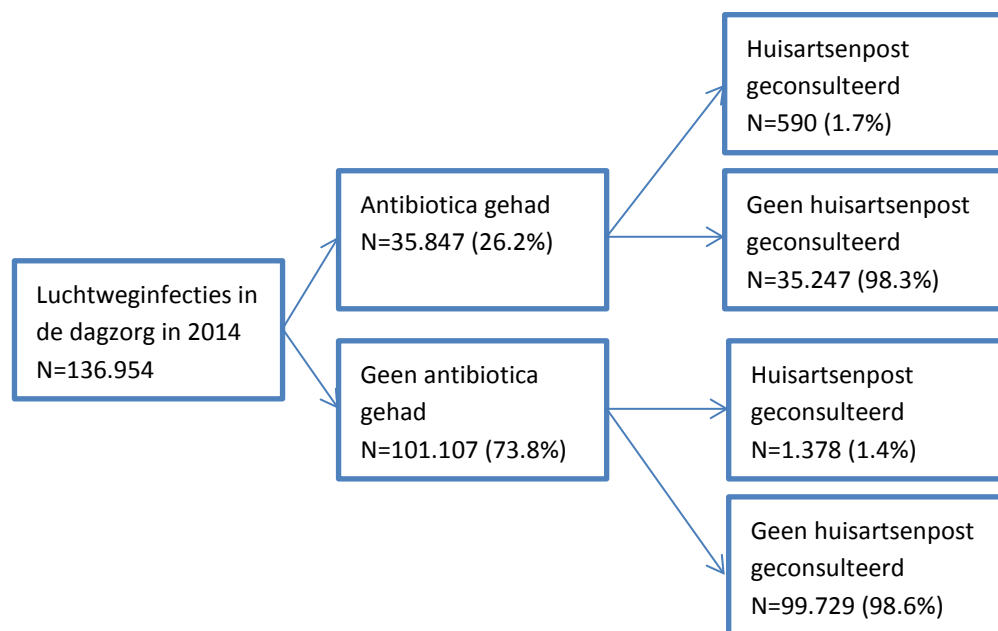
Belangrijkste resultaat

- Patiënten die in de dagzorg geen antibiotica krijgen voorgeschreven voor hun luchtweginfectie, gaan niet vaker naar de huisartsenpost dan patiënten die wel antibiotica krijgen voorgeschreven.

Dit hoofdstuk gaat in op de extra zorg die mogelijk wordt gebruikt op de huisartsenpost als mensen met luchtwegklachten geen antibiotica krijgen voorgeschreven tijdens openingsuren van de huisartsenpraktijk. Dit bijvoorbeeld omdat de klachten toenemen en de patiënt onzeker wordt of omdat de patiënt graag antibiotica wil. In dit onderzoek kijken we naar verschillen in het aantal contacten met de huisartsenpost voor luchtweginfecties voor patiënten die zich eerder met luchtwegklachten bij de huisarts (dagzorg) meldden en daarbij al dan niet antibiotica kregen. Patiënten die eerst voor hun klacht naar de huisartsenpost gingen, laten wij buiten beschouwing.

Van de 136.954 luchtwegepisodes waarvoor in 2014 de huisarts in de dagzorg werd geconsulteerd (chronische en langdurige aandoeningen uitgesloten), werden in 35.847 episodes antibiotica voorgeschreven (26%; Figuur 10). Van alle patiënten bij wie een luchtweginfectie was vastgesteld in de dagzorg bezochten vervolgens 1.968 patiënten de huisartsenpost binnen dezelfde ziekte-episode. Van de patiënten die antibiotica voorgeschreven kregen in de dagzorg voor hun luchtweginfectie ging 1.7% naar de huisartsenpost. Van de patiënten die geen antibiotica kregen voorgeschreven in de dagzorg ging 1.4% naar de huisartsenpost. Wij vonden geen aanwijzingen voor extra consulten op de huisartsenpost bij patiënten die geen antibiotica kregen voorgeschreven in de dagzorg. Hierbij moet opgemerkt worden dat de groep die wel antibiotica hebben gekregen in de dagzorg anders (bijv. zieker) is dan de groep die geen antibiotica heeft gekregen.

Figuur 10 Huisartsenpostbezoek bij patiënten die wel of geen antibiotica kregen voorgeschreven in de dagzorg



2.A en 2.C Hoe vaak tweedelijns antibiotica?

In dit hoofdstuk beantwoorden we deelvraag 2.a en 2.c. Deze luiden:

- *Hoe vaak komt het voorschrijven van tweedelijns antibiotica bij (verdenking op) luchtweginfecties voor in de eerste lijn, in situaties waarbij standaarden en richtlijnen eerstelijns antibiotica aanbevelen?*
- *Hoe vaak worden op de huisartsenpost tweedelijns antibiotica voorgeschreven?*

Belangrijkste resultaat

- Het percentage tweedelijns antibioticavoorschriften (chinolonen, cefalosporinen en carbapanemen, als deel van alle recepten) is 0,7% zowel in de dagzorg als op de huisartsenpost.

Inleiding

Voor de meeste luchtweginfecties is amoxicilline het eerste keus middel volgens de NHG-standaarden en doxycycline de tweede keuze. Voor keelaandoeningen zijn smalspectrum penicillines de eerste keuze. Macroliden (azitromycine en erythromycine) of cotrimoxazol worden in de standaarden genoemd als alternatief voor penicillines bij penicilline-allergie en als vervanger van doxycycline bij zwangerschap of lactatie. Amoxicilline met clavulaanzuur is de eerste keus bij vermoeden op aspiratiepneumonie en bij een peritonsillair infiltraat. Tweedelijnsmiddelen (chinolonen, cefalosporinen en carbapanemen) zijn nooit geïndiceerd voor luchtweginfecties in de eerste lijn maar zouden misschien in tweede of derde instantie (als andere middelen niet blijken te werken) soms toch door huisartsen worden voorgeschreven. Bijlage 5 bevat een gedetailleerder overzicht van voorkeursantibiotica per aandoening.

Typen antibiotica voor alle luchtwegaandoeningen

Tabel 3 laat zien welke typen antibiotica in 2014 werden voorgeschreven voor luchtwegaandoeningen in huisartsenpraktijken (dagzorg en HAP). Van alle voorschriften in de dagzorg in 2014 betrof slechts 1,4% tweedelijns antibiotica, gecorrigeerd voor praktijkclustering was dit 0.7%. Gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht van patiënten varieerde het voorschrijven van tweedelijnsantibiotica voor 95% van de praktijken tussen 0.2 tot 2.4%. Het antibioticum dat het meeste wordt voorgeschreven in de huisartsenpraktijk is amoxicilline (34,7% van alle voorschriften voor antibiotica). Op de huisartsenposten betrof 0,7% van alle voorschriften een recept voor tweedelijns antibiotica. Het antibioticum amoxicilline werd op de huisartsenposten ongeveer in de helft van alle voorschriften voorgeschreven (50,7%). Het gaat hierbij dus om alle recepten, zowel nieuwe recepten als vervolgrecepten. Waarschijnlijk is het percentage voorschriften voor tweedelijns middelen onder nieuwe recepten nog iets lager omdat de huisarts mogelijk eerst een eerstelijns antibioticum heeft geprobeerd.

Tabel 3 Type antibiotica voorgeschreven voor luchtweginfecties in huisartsenpraktijken en huisartsenposten in 2014

Type antibiotica	Dagzorg		Huisartsenpost	
	Aantal	Percentage	Aantal	Percentage
Eerstelijns antibiotica				
amoxicilline	30.767	34,7	33.374	50,7
amoxicilline clavulaanzuur	7.090	8,0	8.572	13,0
smal spectrum penicilline	7.202	8,1	9.086	13,8
macroliden	11.090	12,5	5.167	7,9
doxycycline	26.796	30,2	8.593	13,1
cotrimoxazol	609	0,7	295	0,4
Tweedelijns antibiotica				
chinolonen, cefalosporines en carbapanemen	1.240	1,4	460	0,7
Overige antibiotica				
overig J01	3.790	4,3	241	0,4
Totaal	88.584	100	65.788	100

Typen antibiotica per luchtwegaandoening

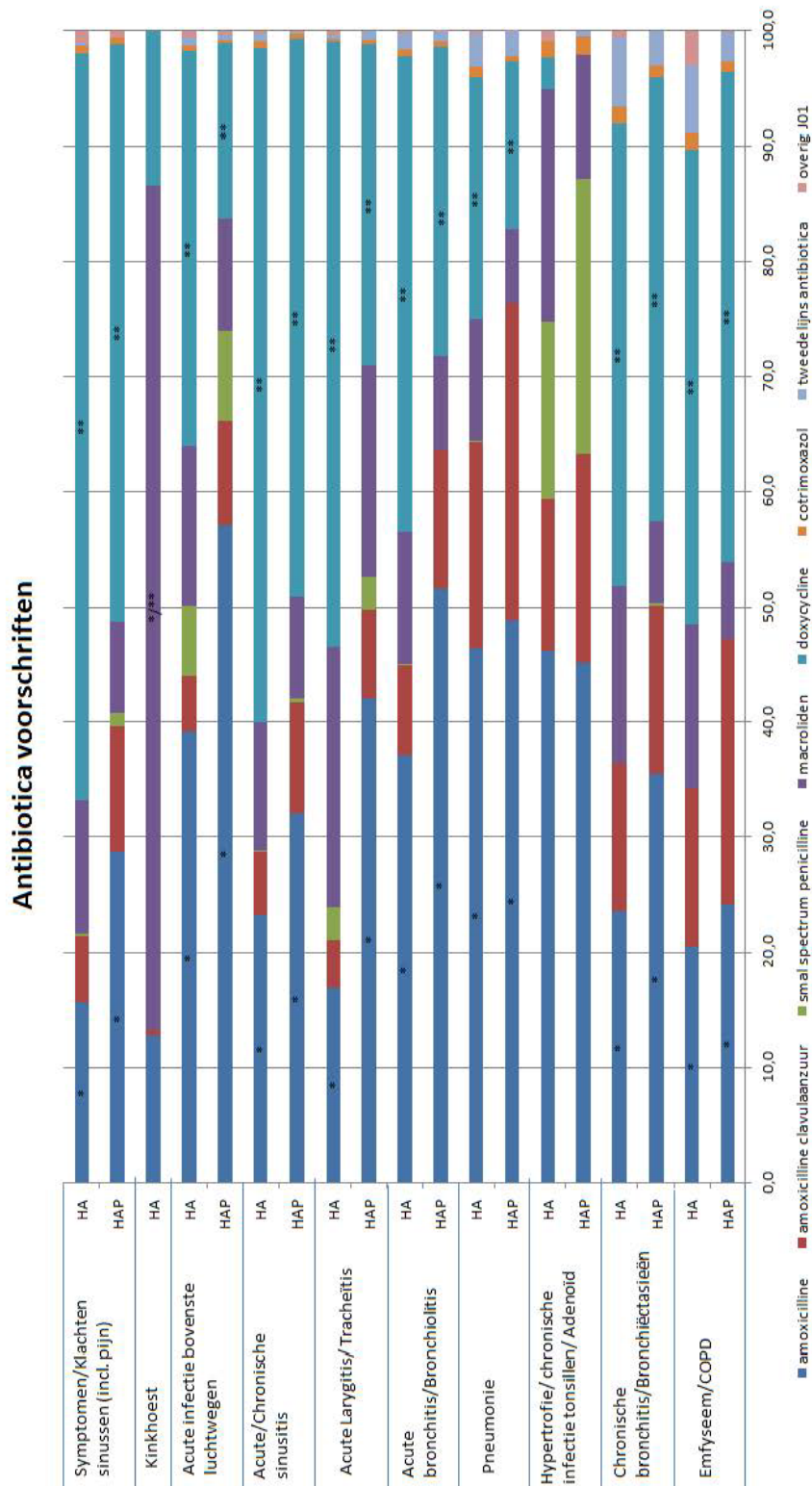
Figuur 11a en 13b geven weer welke typen antibiotica in de huisartsenpraktijken en op de huisartsenposten werden voorgeschreven per luchtwegaandoening.⁷ Voor zowel de dagzorg als de HAP geldt dat huisartsen vaak het middel dat volgens de NHG-standaard de eerste keuze is, voorschrijven. Dit geldt in mindere mate voor de volgende aandoeningen: emfyseem/COPD en symptomen/klachten sinussen. Bij deze aandoeningen schrijven huisartsen vaker het middel voor dat in de Standaarden als tweede keuze geldt. Bij de meeste luchtweginfecties is amoxicilline het meest voorgeschreven antibioticum, gevolgd door doxycycline. Ook amoxicilline met clavulaanzuur en macroliden worden voor elk van de onderzochte luchtweginfecties regelmatig voorgeschreven.

Doxycycline is in de NHG-Standaard Acut hoesten alleen een alternatief voor amoxicilline bij een allergie voor penicillines omdat *S pneumoniae* in toenemende mate resistent wordt voor doxycycline en macroliden. Doxycycline wordt bij veel indicaties die onder deze standaard vallen bijna net zo vaak of zelfs vaker voorgeschreven dan amoxicilline. Dit kan niet alleen verklaard worden door het voorkomen van penicilline-overgevoeligheid. Deze komt namelijk slechts bij 0,7 % tot 8 % van de patiënten voor (Rijnders 1999). In de vorige versie van de NHG-Standaard Acut hoesten was doxycycline het middel van eerste keuze bij pneumonie bij volwassenen. Mogelijk is de voorkeur voor amoxicilline sinds 2011 nog niet bij alle huisartsen ingeburgerd. Bij amoxicilline clavulaanzuur valt op dat het middel vaak wordt voorgeschreven bij indicaties waar dit middel in geen enkele situatie wordt aangeraden.

Op de huisartsenpost wordt over het algemeen vaker een eerste keuze middel voorgeschreven dan in de dagzorg. Een mogelijke verklaring is dat de informatiesystemen op de huisartsenpost meer sturend zijn in hun beslissingsondersteuning voor wat betreft type antibioticum.

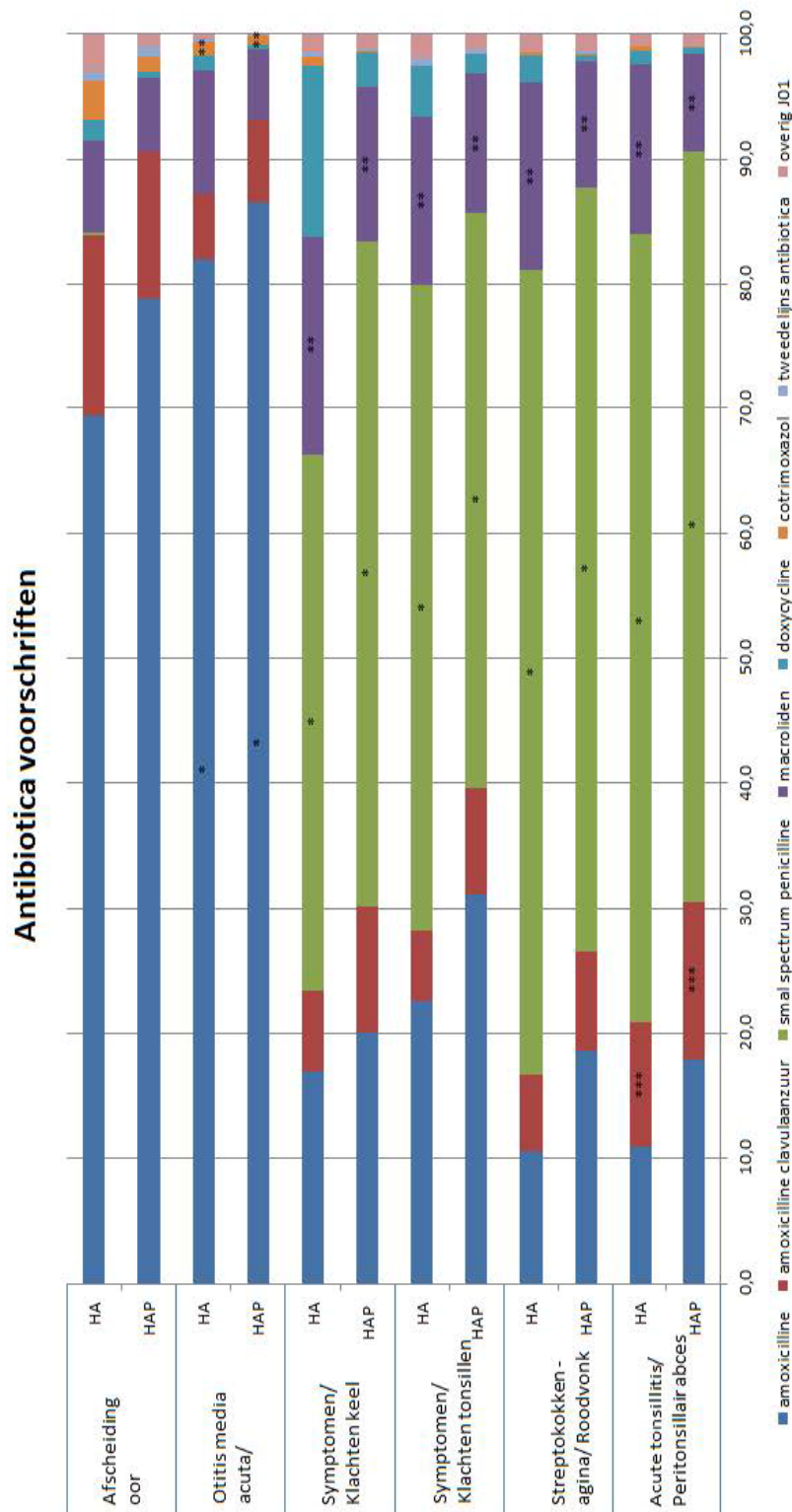
⁷ Luchtwegaandoeningen waarvoor minder dan 100 antibioticarecepten zijn uitgeschreven zijn niet opgenomen in de figuur. Zie ook Tabellen 2aHA.1 t/m 2aHAP.22 in Bijlage 2.

Figuur 11a Antibioticavoorschriften uitgesplitst naar type en aandoening in de dagzorg en in huisartsenposten



*1^{ste} keuze antibiotica, **2^{de} keuze antibiotica, ***alternatieve 2^{de} keuze antibiotica, NB: zonder * is antibiotica niet geïndiceerd

Figuur 11b Antibioticavoorschriften uitgesplitst naar type en aandoening in de dagzorg en in huisartsenposten



* 1^{ste} keuze antibiotica, **2^{de} keuze antibiotica, ***alternatieve 2^{de} keuze antibiotica, NB: zonder * is antibiotica niet geïndiceerd

2.B Bij welke patiëntengroepen en aandoeningen tweedelijs antibiotica?

In dit hoofdstuk beantwoorden we deelvraag 2.b. Deze luidt:

Als dit voorkomt, bij welke klachten, diagnoses en patiënten gebeurt dit dan voornamelijk?

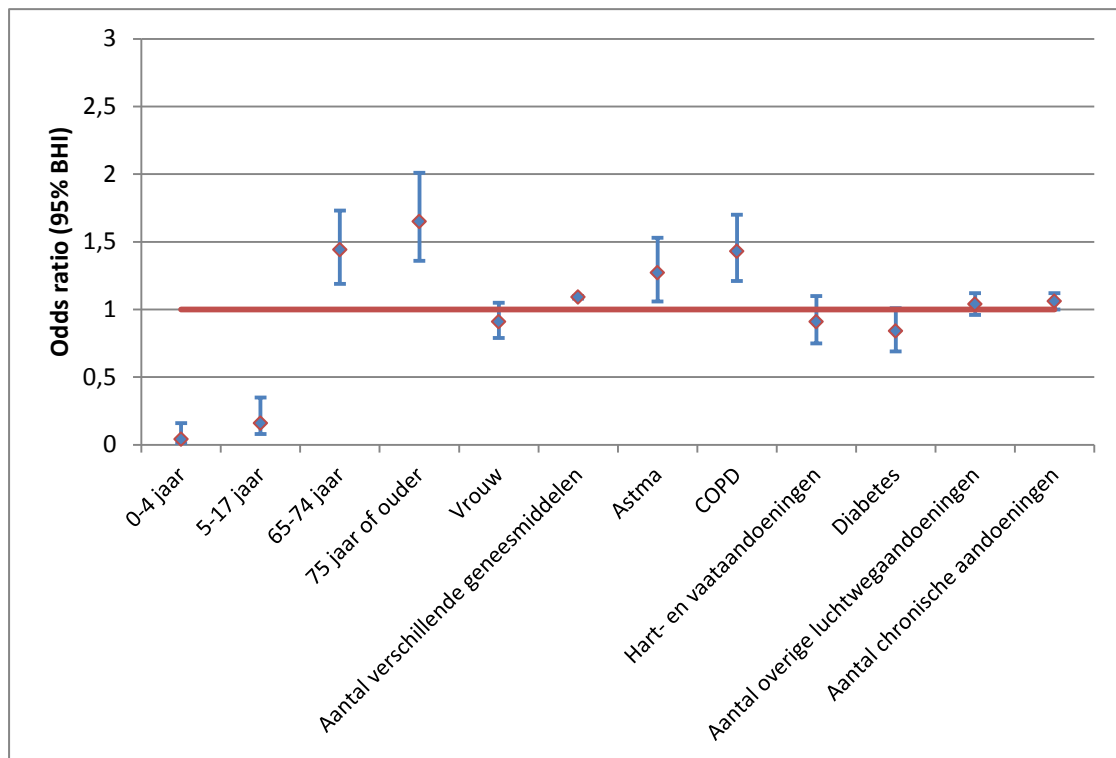
Belangrijkste resultaten

- Patiënten onder de 17 jaar krijgen minder vaak en patiënten van boven de 65 jaar krijgen vaker tweedelijsantibiotica voorgeschreven voor een luchtweginfectie dan patiënten tussen de 18 en 65.
- Patiënten met een hoger verscheidend aantal geneesmiddelen en patiënten met astma of COPD krijgen ook vaker tweedelijsantibiotica voorgeschreven voor een luchtweginfectie.

Bij onderzoeksvraag 2a zagen we al hoe vaak tweedelijsantibiotica voor luchtweginfecties worden voorgeschreven in de huisartsenpraktijk. In dit hoofdstuk kijken we, voor alle luchtweginfecties samen, bij welke patiënten dit vooral gebeurt. We onderzochten daarvoor verbanden tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van tweedelijs antibiotica, gecorrigeerd voor clustering binnen praktijken. De resultaten zijn weergegeven in figuur 12 (zie tabel 2b.1 in Bijlage 2 voor de bijbehorende cijfers). In de grafieken is per patiëntkenmerk de odds ratio (ruit) met bijbehorend betrouwbaarheidsinterval weergegeven. Als de odds ratio groter is dan 1 (de rode lijn in de grafieken), én het betrouwbaarheidsinterval niet overlapt met 1, betekent dat dat patiënten met dat kenmerk significant vaker dan gemiddeld tweedelijsantibiotica voor luchtweginfecties krijgen voorgeschreven dan andere patiënten met een luchtweginfectie. Als de odds ratio kleiner is dan 1 (en het betrouwbaarheidsinterval niet overlapt met 1) krijgen patiënten met dat kenmerk juist significant minder vaak tweedelijsantibiotica voorgeschreven dan andere patiënten met een luchtweginfectie.

Figuur 12 laat zien dat patiënten onder de 17 jaar minder vaak en patiënten boven de 65 jaar juist vaker tweedelijs antibiotica voorgeschreven krijgen voor een luchtweginfectie dan patiënten tussen de 18 en 64 jaar. Ook patiënten met een groter aantal verschillende geneesmiddelen en patiënten met astma of COPD krijgen vaker tweedelijs antibiotica voorgeschreven.

Figuur 12 Associaties (odds ratio's en 95% betrouwbaarheidsinterval) tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van tweedelijnsantibiotica voor luchtweginfecties



Literatuur

- Ackerman, S. L., Gonzales, R., Stahl, M. S. & Metlay, J. P. One size does no 2013, 13, 462.
- Agency for Healthcare research and Quality (AHRQ). Effective Health Care Program. Comparative Effectiveness Review (CER) number 163. Improving antibiotics prescribing for uncomplicated acute respiratory tract infections. Pp. ES-25-26, 124.
- Butler, C. C., Rollnick, S., Pill, R., Maggs-Rapport, F. & Stott, N. Understanding the culture of prescribing: qualitative study of general practitioners' and patients' perceptions of antibiotics for sore throats. *Br. Med. J.* 1998, 317, 637–642.
- Dekker AR, Verheij TJ, van der Velden AW. Inappropriate antibiotic prescription for respiratory tract indications: most prominent in adult patients. *Fam Pract.* 2015 Aug;32(4):401-7.
- Dijk L van, De Jong JD, Westert G, De Bakker DH. Variation in formulary adherence in general practice seems constant over time (2003-2007). *Family Practice*, 2011, 28, 624-631.
- Dijk L van, Schiere AM, Braspenning J. Gericht voorschrijven van antibiotica. In: Braspenning JCC, Schellevis FG, Grol RPTM (redactie). Tweede Nationale Studie naar ziekten en verrichtingen in de huisartspraktijk. Kwaliteit huisartsenzorg belicht. Utrecht/Nijmegen, NIVEL/WOK, 2004 p. 103-116.
- Harbarth S, Samore MH. Antimicrobial resistance determinants and future control. *Emerg Infect Dis* 2005;11:794-801
- Ivanovska V, Hek K, Mantel-Teeuwisse AK, Leufkens HGM, Nielen M, Van Dijk L. Antibiotic prescribing for children in primary care and adherence to treatment guidelines 2010-2012. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2016, accepted for publication.
- Levy SB. Antibiotic resistance: the problem intensifies. *Adv Drug Deliv Rev*, 2005; 57:1446-50.
- Little, P. et al. Importance of patient pressure and perceived pressure and perceived medical need for investigations, referral, and prescribing in primary care: nested observational study. *Br. Med. J.* 2004, 328, 444.
- Livermore DM. Bacterial resistance: origins, epidemiology, and impact. *Clin Infect Dis*, 2003;36(suppl 1):S11-23.
- NethMap 2011. – Consumption of antimicrobial agents and antimicrobial resistance among medically important bacteria in the Netherlands. Stichting Werkgroep Antibiotica Beleid (SWAB).
[http://www.swab.nl/swab/cms3.nsf/uploads/35ACD3A546C31716C12578BF002EDC4F/\\$FILE/NethMap2011.pdf](http://www.swab.nl/swab/cms3.nsf/uploads/35ACD3A546C31716C12578BF002EDC4F/$FILE/NethMap2011.pdf)
- Ong DSY, Kuyvenhoven MM, Van Dijk L, Verheij TJM. Antibiotics for respiratory, ear and urinary tract disorders and consistency among GPs. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2008, 62 (3), 587-592
- Rijnders BJA, Ceuppens JL, Peetermans WE. Beleid en antibioticakeuze bij patiënten met een allergie voor penicilline. *Nederlands tijdschrift voor geneeskunde* 1999, 143.7: 336-341

Zwaanswijk M. Zorg op de huisartsenpost - Prescripties. Uit: NIVEL Zorgregistraties eerste lijn [internet]. 2013 [Laatst gewijzigd op 23-10-2014; geraadpleegd op 16-02-2016]. URL: www.nivel.nl/node/3162

Bijlage 1: Methoden

Databron

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden, maakten we gebruik van NIVEL Zorgregistraties. Deze database bevat gegevens die routinematig in de zorg worden verzameld bij verschillende eerstelijns disciplines waaronder ruim 500 huisartsenpraktijken, met 1.7 miljoen ingeschreven patiënten en 28 organisaties van huisartsenposten, met een verzorgingsgebied van ruim 11 miljoen inwoners. De gegevens uit NIVEL Zorgregistraties zijn representatief voor de Nederlandse patiënt- en huisartspopulatie (www.nivel.nl/zorgregistraties-eerstelijns). De praktijken zijn verspreid over het land.

De volgende voor dit onderzoek relevante gegevens:

- Voorschrijfgegevens: alle door de huisarts voorgeschreven geneesmiddelen op receptniveau, gecodeerd volgens de ATC-codering (Anatomical Therapeutical Chemical; www.whooc.no/atc_ddd_index) voorzien van de datum van voorschrijven en het aantal voorgeschreven eenheden.
- Diagnosegegevens: de huisarts geeft per contact aan voor welke klacht/aandoening de patiënt contact heeft gehad met een ICPC-code (International Classification Primary Care). De datum van elk contact is bekend.
- Uitslagen: de huisarts registreert uitslagen van testen zoals CRP en FEV₁.
- Sociaal-demografische kenmerken.

Dit onderzoek is gebaseerd op gegevens uit 2014.

Aanpak onderzoeksvraag 1

Is er bewijs voor de aanname dat er bij (verdenking op) luchtweginfecties vaak antibiotica worden voorgeschreven in de huisartsenpraktijk, zonder dat er diagnostische aanwijzingen voor een bacteriële infectie zijn?

Inventarisatie adviezen NHG-Standaarden

Op basis van de NHG-Standaarden van het Nederlands Huisartsen Genootschap is bepaald of huisartsen de richtlijnen volgen als het gaat om het wel of niet voorschrijven van antibiotica. Relevante NHG-Standaarden zijn (tussen haakjes het nummer van de Standaard en het jaar van de laatste herziening):

- Otitis media acuta bij kinderen (M09; 2014)
- Acute keelpijn (M11; 2015)
- Otitis media met effusie bij kinderen (M18; 2014)
- Acute rhinosinusitis (M33; 2014)
- Acuut hoesten (M78; 2011)⁸
- Allergische en niet-allergische rhinitis (M48; 2006)
- Astma bij kinderen (M27; 2014)
- Astma bij volwassenen (M27; 2015)

⁸ De samenvattingskaart van deze Standaard is in 2013 herzien.

- COPD (M26; 2015)
- Influenza en influenzavaccinatie (M35; 2008)

Bestand maken met patiënten met luchtwegklachten

Bestanden uit het jaar 2014 worden gebruikt. Om tot een uiteindelijk analysebestand te komen, namen we de volgende stappen:

- Selectie van praktijken: alleen huisartspraktijken die voldoen aan de kwaliteitseisen die NIVEL Zorgregistraties stellen aan de registratie, zijn in de analyses betrokken. Deze kwaliteitseisen zijn vastgelegd en per praktijk wordt per jaar bepaald of deze aan deze eisen voldoet. De praktijk moest zowel moet voldoen aan de kwaliteitseisen wat betreft de morbiditeitsregistratie als wat betreft de prescriptieregistratie en de registratie van meetwaarden. Op basis hiervan zijn 307 praktijken geselecteerd.
- Selectie van patiënten: binnen de praktijken die geselecteerd zijn, is eerst een algemene patiëntselectie gemaakt:
 - o alle patiënten waar episodes voor beschikbaar waren en
 - o die in 2014 het volledige jaar stonden ingeschreven en die
 - o in 2014 ten minste één keer voor (verdenking op) luchtwegklachten bij de huisarts zijn geweest. Dit betreft alle klachten in het ICPC-hoofdstuk luchtwegklachten (**ICPC-hoofdstuk R**, zie tabel M.4) alsmede ICPC-codes **H01** (oorpijn), **H04** (afscheiding uit oor), **H71** (otitis media acuta) en **H72** (otitis media met effusie).

Het cohort dat we zo maakten, noemen we het 'Luchtwegcohort 2014'.

Variabelen

De volgende variabelen zijn gebruikt:

- Per luchtwegaandoening/klacht (ICPC-code): patiënt presenteerde deze in het jaar 2014: ja/nee.
We zijn hierbij uitgegaan van zogenaamde episodes. Bij acute aandoeningen selecteerden we nieuwe episodes (met start- en einddatum in 2014), bij langdurige en chronische aandoeningen selecteerden we episodes die minimaal een half jaar van 2014 besloegen.
- Patiënt kreeg voor de betreffende klacht een antibioticum voorgeschreven: ja/nee.
Als antibiotica selecteerden we alle geneesmiddelen met ATC-code J01. Hierbij zijn alleen voorschriften op een dag waarop contact met de huisarts voor een luchtwegaandoening (zie boven) is geweest meegenomen, zodat we uitsluitend voorschriften van de huisarts zelf meenamen, en niet vanuit de apotheek teruggekoppelde recepten van medisch specialisten of HAP.
- Aantal eenheden (bijvoorbeeld tabletten of milliliters) dat de patiënt voorgeschreven kreeg.
- Gebruiksvoorschrift (bijvoorbeeld: 2x daags 1 tablet).
- Algemene co-morbiditeit van de patiënt:
 - o Heeft de patiënt in 2014 astma (ICPC: R96): ja/nee
 - o Heeft de patiënt in 2014 COPD (ICPC: R95): ja/nee
 - o Aantal overige luchtwegaandoeningen (R-hoofdstuk, vanaf R70, exclusief R95 en R96)
 - o Heeft de patiënt in 2014 een hart- en vaataandoening (ICPC: K74, angina pectoris; K75, acuut myocardinfarct; K76, andere ischemische hartziekte; K77, hartfalen; K89, passagère cerebrale ischemie/TIA; K90 cerebrovasculair accident (CVA)): ja/nee
 - o Heeft de patiënt in 2014 diabetes (ICPC-code: T90): ja/nee
 - o Aantal chronische ziekten in 2014 (zie tabel M.1. voor lijst met chronische ziekten)

- Algemene comedicaatie van de patiënt: het aantal verschillende geneesmiddelen (ATC5-niveau). voorgeschreven aan de patiënt in 2014 in de dagzorg. Als in de richtlijn specifiekere medicatie (bijv. afweer onderdrukkende middelen) wordt genoemd, is daar rekening mee gehouden bij het opstellen van de operationalisaties.
- Leeftijd van de patiënt op 1 juli 2014.
- Geslacht van de patiënt.
- Regio op 2-cijferig postcode niveau.
- Meetwaarden: indien aanwezig uitslagen van relevante metingen zoals CRP test en FEV1.

Tabel M.1 overzicht van chronische aandoeningen die zijn gebruikt voor de bepaling van de comorbiditeit (variabele 'aantal chronische aandoeningen')

	Chronische aandoening	ICPC-1 codes
1	Diabetes Mellitus	T90
2	Osteoarthritis	L89-L91
3	Coronaire hartziekten	K74-K76
4	Kanker	A79, B72-B74, D74-D77, L71, N74, R84, R85, S77, T71, U75-U77, W72, X75-X77, Y77, Y78
5	Chronisch rug of nekaandoening	L83, L84, L86
6	COPD	R91, R95
7	Gezichtsstoornis	F83, F84, F92-F94
8	Hartritmestoornis	K78-K80
9	Depressie (en psychose)	P73, P76
10	Hartfalen	K77
11	Astma	R96
12	Gehoortoornis	H84-H86
13	Osteoporose	L95
14	Beroerte	K89, K90
15	Rheumatoïde arthritis	L88
16	Dementie (incl. Alzheimer)	P70
17	Angststoornis	P74
18	Migraine	N89
19	Heart valve disorder	K70, K71, K83
20	Neuraesthenie/surmenage	P78
21	Chronisch alcoholmisbruik	P15
22	Parkinson	N87
23	Epilepsie	N88
24	Persoonlijkheidsstoornis	P80
25	Schizofrenie	P72
26	Mentale retardatie	P85
27	Aangeboren afwijking hartvaatstelsel	K73
28	HIV/AIDS	B90

Analyses per deelvraag

Deelvraag 1a

Hoe vaak worden antibiotica voorgeschreven bij (verdenking op) luchtweginfecties, als daarvoor geen indicatie bestaat genoemd in de richtlijnen (bijvoorbeeld bij een waarschijnlijke virale infectie of bij allergie)?

Stappen:

1. We maakten een overzicht met daarin de aanbevelingen in de relevante NHG-Standaarden met daarin onder andere antwoord op de volgende vragen (zie Bijlage 6, apart document):
 - a. Geeft de standaard advies over het al dan niet voorschrijven van antibiotica?
 - b. Zijn hierin verschillen tussen bepaalde patiëntgroepen?
 - c. Speelt de CRP-test volgens de standaard een rol bij het bepalen of antibiotica geïndiceerd zijn?
2. We maakten een selectie van episodes met relevante ICPC-codes. Uitgangspunt hiervoor waren alle ICPC-codes die de basis vormen voor het "Luchtwegcohort 2014". Hierop is een aantal uitzonderingen gemaakt:
 - a. Klachten en aandoeningen waarbij antibiotica altijd geïndiceerd zijn (pneumonie, tuberculose⁹ en chronische bronchitis / bronchiëctasieën¹⁰) zijn niet relevant voor de beantwoording van de vraag hoe vaak er onterecht antibiotica wordt voorgeschreven en worden daarom niet geanalyseerd in onderzoeksvraag 1.
 - b. Te specifieke klachten en aandoeningen, en klachten en aandoeningen die niet in een NHG standaard beschreven worden én die een incidentie¹¹ van lager dan 1 per 1000 patiënten hebben, worden niet meegenomen; zie Tabel M.2 voor een overzicht van de klachten en aandoeningen die niet zijn geanalyseerd.

⁹ Bron: <http://www.rivm.nl/Onderwerpen/T/Tuberculose>

¹⁰ Bron: Van Haren, E. H. J., and G. P. M. Mannes. "Diagnostiek en behandeling van bronchiëctasieën." *Nederlands tijdschrift voor geneeskunde* 148.3 (2004): 20-125.

¹¹ Bron: <https://www.nivel.nl/NZR/inci>

Tabel M.2 Klachten en aandoeningen uit het R-hoofdstuk die niet zijn geanalyseerd voor onderzoeksvraag 1

ICPC-code	Omschrijving	Reden voor exclusie
R01	Pijn toegeschreven aan luchtwegen	lage incidentie (0,3)
R06	Epistaxis	aandoening niet in NHG-Standaard beschreven
R24	Haemoptoë	lage incidentie (0,7)
R25	Abnormaal sputum / sluiimt	lage incidentie (0,6)
R26	Angst voor kanker luchtwegen	aandoening niet in NHG-Standaard beschreven
R27	Angst voor andere ziekte luchtwegen	aandoening niet in NHG-Standaard beschreven
R28	Functiebeperking / handicap luchtwegen	lage incidentie (<0,1)
R29	Andere symptomen / klachten luchtwegen	te specifiek
R73	Furunkel/abces neus	lage incidentie (0,8)
R83	Andere infecties luchtwegen	te specifiek
R84	Maligniteit bronchus/long	lage incidentie (0,8)
R85	Andere maligniteit luchtwegen	lage incidentie (0,1)
R86	Benigne neoplasma luchtwegen	lage incidentie (0,4)
R87	Corpus alienum neus/larynx/bronchiën	lage incidentie (0,6)
R88	Ander letsel luchtwegen	te specifiek
R89	Aangeboren afwijking(en) luchtwegen	lage incidentie (<0,1)
R93	Pleuravocht	lage incidentie (0,1)
R98	Hyperventilatie	aandoening niet in NHG-Standaard beschreven
R99	Andere ziekte luchtwegen	te specifiek

3. Per ICPC-code (uit stap 2) zijn twee operationalisaties opgesteld op basis van stap 1:
 - a. De eerste operationalisatie beschrijft de situaties waarin antibiotica niet geïndiceerd zijn;
 - b. De tweede operationalisatie de situaties waarin het onzeker is of antibiotica geïndiceerd zijn.

Deze definities zijn afgestemd tussen NIVEL, IVM en het Zorginstituut. Zie bijlage 4 (apart bestand) voor alle definities van de operationalisaties.

4. De definities van de operationalisaties zijn gebruikt om per episode (ICPC-code) de geselecteerde patiënten in drie groepen in te delen:
 - a. Antibiotica zeker geïndiceerd;
 - b. Antibiotica zeker niet geïndiceerd;
 - c. Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn.

Patiënten met episodes waarvoor antibiotica zeker geïndiceerd zijn, zijn uitgesloten van de verdere analyses voor onderzoeksvraag 1. Operationalisaties zijn berekend over patiënten waarvoor antibiotica niet geïndiceerd zijn of waarvoor het onzeker is of antibiotica geïndiceerd zijn.

5. Selectie en toewijzing van relevante antibiotica voorschriften: alle voorschriften voor middelen uit het J01-hoofdstuk, op een dag waarop ook een contact met een luchtweg-ICPC plaats gevonden had, waren het uitgangspunt. Omdat bij één recept vaak meerdere ICPC-codes geregistreerd zijn, hebben we volgens onderstaand stappenplan ieder recept aan één episode toegewezen:

- a. Als één van de diagnoses blaasontsteking was, én het antibioticum was één van de voorkeursmiddelen voor blaasontsteking dan is het recept niet meegenomen (de voorkeursmiddelen bij blaasontsteking (nitrofurantoïne en fosfomycine) komen niet voor in richtlijnen voor luchtwegaandoeningen). Trimethoprim dat ook kan worden ingezet bij blaasontsteking is niet meegenomen, omdat dit middel ook werkzaam is tegen luchtwegaandoeningen.
- b. Als één van de diagnoses kinkhoest, pneumonie, tuberculose of chronische bronchitis was, is die diagnose gekozen.
- c. Als voor één van de klachten/diagnoses antibiotica nooit geïndiceerd zijn is de andere klacht/diagnose gekozen.
- d. Acute diagnoses verkozen we boven klachten.
- e. Als de klacht/diagnose overeenkwam met de klacht/diagnose bij het voorschrift (deze is matig betrouwbaar) dan is die klacht/diagnose gekozen.
- f. Als er nu nog steeds meerdere diagnoses waren is gekozen voor die waarvan de episode het meest recent gestart is.
- g. Voor de resterende 0,2% van de recepten is random gekozen voor één van de geregistreerde diagnoses.

Bij 0,5% van de AB-voorschriften bleek geen R/H-episode te zijn; deze recepten zijn niet meegenomen in de analyses.

Voor huisartsenposten is dezelfde aanpak gehanteerd voor het toewijzen van voorschriften aan diagnoses. De stappen a t/m d zijn doorlopen. De stappen e en f zijn niet van toepassing op gegevens van de huisartsenpost, omdat het contacten en niet episodes betreft. De resterende 0,02% van de recepten is random toegewezen aan een van de geregistreerde diagnoses.

6. Uit de indeling van stap 4, gecombineerd met de antibioticavoorschriften uit stap 5, is per episode per patiënt bepaald of antibiotica is voorgeschreven terwijl :
 - a. dat zeker niet geïndiceerd was of
 - b. het onzeker was of antibiotica geïndiceerd waren.
7. Met behulp van multilevel logistische regressie analyses zijn per aandoening de twee eerder genoemde operationalisaties berekend:
 - a. Het percentage patiënten dat antibiotica voorgeschreven kreeg terwijl daar geen indicatie voor was
 - b. Het percentage patiënten dat antibiotica voorgeschreven kreeg terwijl de indicatie daarvoor onzeker was

Hierbij is gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht van de patiënten. De multilevel-aanpak corrigeert voor clustering binnen praktijken. Daarnaast is met deze analyses de variatie op praktijkniveau bepaald.

De analyses van deelvraag 1a zijn uitgevoerd op zowel de gegevens van de huisarts (dagzorg) als van de huisartsenpost.

Deelvraag 1b

Gedurende hoeveel dagen achtereen worden antibiotica voorgeschreven bij (verdenking op) luchtweginfecties, als daarvoor geen indicatie bestaat genoemd in de richtlijnen (bijvoorbeeld bij een waarschijnlijke virale infectie of bij allergie)?

We namen de volgende stappen:

1. Selectie patiënten: Binnen het Luchtwegcohort 2014 selecteerden we alle patiënten die minimaal één episode voor luchtwegklachten hadden en die daarvoor een antibioticum kregen voorgeschreven terwijl daarvoor geen indicatie staat genoemd in de richtlijnen of de indicatie voor antibiotica onzeker is. Deze selectie baseerden we op de resultaten van deelvraag 1a.
2. Voor elke patiënt werd per episode waarin een antibioticum werd voorgeschreven bepaald hoeveel tabletten of milliliters deze voorgeschreven heeft gekregen en voor welke periode.
3. Per luchtwegaandoening werd het mediane aantal voorschrijfdagen per episode berekend. Hiervoor maakten we gebruik van gebruiksvoorschriften. Gebruiksvoorschriften waren niet van alle praktijken beschikbaar. Deze analyses zijn daarom uitgevoerd op een subset van 102 praktijken. Alleen aandoeningen waarbij minstens 100 recepten voorgeschreven zijn, zijn gerapporteerd. Daarnaast berekenden we een maat voor de spreiding van voorschrijfdagen, namelijk het 10e en 90e percentiel.

Deelvraag 1c

Als er antibiotica worden voorgeschreven buiten de indicaties genoemd in de standaarden en richtlijnen, bij welke klachten, diagnoses en patiëntengroepen gebeurt dat voornamelijk? (naar geslacht, leeftijd, co-morbiditeit – zoals astma/COPD, comedicaatie)

Deze deelvraag gaat in op de vraag wie er buiten de richtlijnen antibiotica krijgen voorgeschreven. De analyses en uitkomsten van deelvraag 1a dienden hier als basis. Voor de beantwoording van het eerste deel van de deelvraag (bij welke klachten, diagnose) rapporteren we de klachten en diagnoses met de hoogste percentages antibiotica-voorschriften bij geen of onzekere indicatie.

In deelvraag 1a zijn, per ICPC-code, voor de groepen patiënten waarbij antibiotica zeker niet geïndiceerd waren en voor de groep waarbij indicatie voor antibiotica onzeker was de volgende kenmerken bepaald:

- Algemene co-morbiditeit van de patiënt:
 - o Heeft de patiënt in 2014 astma (ICPC: R96): ja/nee
 - o Heeft de patiënt in 2014 COPD (ICPC: R95): ja/nee
 - o Aantal overige luchtwegaandoeningen (R-hoofdstuk, vanaf R70, exclusief R95 en R96)
 - o Heeft de patiënt in 2014 een hart- en vaataandoening (ICPC: K74, angina pectoris; K75, acuut myocardinfarct; K76, andere ischemische hartziekte; K77, hartfalen; K89, passagère cerebrale ischemie/TIA; K90 cerebrovasculair accident (CVA)): ja/nee
 - o Heeft de patiënt in 2014 diabetes (ICPC-code: T90): ja/nee
 - o Aantal chronische ziekten in 2014 (zie tabel M.1 voor lijst met chronische ziekten)
- Als in de richtlijnen specifieke aandoeningen worden genoemd, wordt daar rekening mee gehouden bij het opstellen van de operationalisaties.
- Algemene comedicaatie van de patiënt: het aantal verschillende geneesmiddelen (ATC5-niveau), voorgeschreven aan de patiënt in 2014 in de dagzorg. Als in de richtlijn specifiekere medicatie (bijv. afweeronderdrukkende middelen) wordt genoemd, wordt daar rekening mee gehouden bij het opstellen van de operationalisaties.
- Leeftijd patiënt op 1 juli 2014
- Geslacht patiënt

Deze kenmerken zijn gebruikt als voorspellende variabelen in de multilevel regressieanalyses in deelvraag 1a. In deelvraag 1c vergeleken we deze kenmerken tussen de groepen die wel (mogelijk onterecht) en geen antibiotica voorgeschreven hebben gekregen in de dagzorg: we gebruikten de coëfficiënten (uit de multilevel regressieanalyses) voor deze variabelen om de significante en meest opvallende verschillen tussen groepen in kaart te brengen.

De analyses van deelvraag 1c zijn behalve op gegevens van de dagzorg ook uitgevoerd op gegevens van de huisartsenpost. De gegevens van de huisartsenpost zijn geanalyseerd met logistische-regressie-modellen op één niveau.

Deelvraag 1d

Zijn er op basis van de data groepen patiënten met luchtweginfecties aan te wijzen voor wie inzet van antibiotica buiten de standaarden en richtlijnen wel rationeel te noemen is? (bijvoorbeeld het voorkómen van complicaties en ziekenhuisopnames bij bepaalde groepen kinderen met aandoeningen van de luchtwegen)

We namen hierbij de volgende stappen:

1. Vijf experts zijn benaderd om in kaart te brengen in welke situaties het afwijken van de standaarden toch rationeel te noemen is. Bijvoorbeeld of bij bepaalde leeftijdsgroepen een antibioticum wel voorgeschreven kan worden. Experts zijn gezocht binnen de volgende disciplines: kinder(long)arts, kno-arts, longarts/medisch adviseur, huisarts en Longfonds patiëntenvereniging. Uiteindelijk hebben 3 experts deelgenomen, een kinderlongarts, huisarts en longarts/medisch adviseur.
2. Op basis van de uitkomsten van 1a en 1c stelden we een topiclijst op voor de expertinterviews. Deze topiclijst is afgestemd met het Zorginstituut. Onderwerpen die aan bod kwamen waren (voor volledige topiclijst, zie bijlage 3):
 - hoe staat de expert in het algemeen tegenover het voorschrijven van antibiotica (in zijn/haar vakgebied)?
 - wat zijn situaties waar de richtlijnen antibiotica niet geïndiceerd achten en waar de expert zelf of zijn/haar collega's toch regelmatig antibiotica voorschrijven?
 - Wat zijn overwegingen daarbij?
 - Is er evidentie voor deze afwijkingen? Of zijn er expert opinies die aangeven dat deze afwijking kan?
3. Met behulp van de topiclijst zijn de interviews afgenomen.
4. Uit de interviews volgden geen situaties waarvoor nieuwe analyses (voor deelvraag 1a) nodig waren.

Deelvraag 1e

Gaan patiënten die geen antibiotica voor luchtweginfecties krijgen voorgeschreven in de dagzorg vaker naar de huisartsenpost voor deze luchtweginfecties?

Deze deelvraag gaat in op de extra zorg die mogelijk wordt gebruikt op de huisartsenpost als mensen met luchtwegklachten geen antibiotica krijgen voorgeschreven tijdens openingsuren overdag. We keken hiervoor naar verschillen in het aantal contacten met de huisartsenpost voor

acute luchtwegklachten voor patiënten die zich eerder met acute luchtwegklachten meldden bij de huisarts en hier al dan niet antibiotica voor kregen.

We namen hiervoor de volgende stappen:

1. We koppelden gegevens van patiënten uit de huisartsenzorg op patiëntniveau aan gegevens van de huisartsenpost. Chronische en langdurige aandoeningen zijn uitgesloten van de analyses, omdat contacten in de zorg voor deze aandoeningen vaker zullen gaan om onderhoudscontacten.
2. Per episode van luchtwegklachten waarvoor antibiotica niet geïndiceerd zijn kijken we hoe vaak er binnen dezelfde episode, na het contact in de huisartsenzorg contact is geweest met de huisartsenpost voor dezelfde of een soortgelijke gezondheidsklacht.
3. Vervolgens gingen we na of er verschillen waren in het aantal contacten met de huisartsenpost voor patiënten die wel of geen antibiotica kregen voorgeschreven in de zorg.

Aanpak onderzoeksvraag 2

Is er bewijs voor de aanname dat er bij (verdenking op) luchtweginfecties vaak tweedelijns antibiotica (bijvoorbeeld azitromycine) worden voorgeschreven in de huisartsenpraktijk, in situaties waarbij standaarden en richtlijnen eerstelijns antibiotica aanbevelen?

Inventarisatie adviezen NHG-Standaarden

We gebruikten de NHG-Standaarden van het Nederlands Huisartsen Genootschap om te bepalen of huisartsen de richtlijnen volgen als het gaat om de keuze van het type antibioticum. Relevante NHG-Standaarden zijn (tussen haakjes het nummer van de Standaard en het jaar van de laatste herziening):

- Otitis media bij kinderen (M09;2014)
- Acute keelpijn (M11; 2015)
- Otitis Media met effusie bij kinderen (M18; 2014)
- Acute rhinosinusitis (M33; 2014)
- Acuut hoesten (M78; 2013)
- Allergische en niet-allergische rhinitis (M48; 2006)
- Astma bij kinderen (M27; 2014)
- Astma bij volwassenen (M27; 2015)
- COPD (M26; 2015)

Bestand maken met patiënten met luchtwegklachten

Bestanden uit het jaar 2014 zijn gebruikt. Om tot een uiteindelijk analysebestand te komen, namen we de volgende stappen:

- Selectie van praktijken: alleen huisartspraktijken die voldoen aan de kwaliteitseisen die NIVEL Zorgregistraties stellen aan de registratie, zijn in de analyses betrokken. Deze kwaliteitseisen zijn vastgelegd en per praktijk wordt per jaar bepaald of deze aan deze eisen voldoet. Hierbij geldt dat de praktijk zowel moet voldoen aan de kwaliteitseisen wat betreft de morbiditeitsregistratie als wat betreft de prescriptieregistratie.

- Selectie van patiënten: binnen de geselecteerde praktijken, is eerst een algemene patiëntselectie gemaakt:
 - o alle patiënten waar episodes voor beschikbaar zijn en
 - o die in 2014 het volledige jaar stonden ingeschreven en die
 - o in 2014 ten minste één keer voor (verdenking op) luchtwegklachten bij de huisarts zijn geweest. Dit betreft alle klachten in het ICPC-hoofdstuk luchtwegklachten (**ICPC-hoofdstuk R**, zie bijlage 2) alsmede ICPC-codes **H01** (oorpijn), **H04** (afscheiding uit oor), **H71** (otitis media acuta) en **H72** (otitis media met effusie).
- Vervolgens selecteerden we binnen de groep mensen met luchtwegklachten die mensen die ten minste één keer een antibioticum kregen voorgeschreven voor een luchtwegklacht. Als antibiotica gelden alle geneesmiddelen met ATC-code **J01**. Hierbij worden alleen voorschriften op een dag waarop contact met de huisarts is geweest meegenomen, zodat we uitsluitend voorschriften van de huisarts zelf meenemen. Als een patiënt vaker luchtwegklachten had, zijn alleen die keren dat antibiotica werden voorgeschreven in de analyses betrokken.

Variabelen

De volgende variabelen zijn gebruikt:

- Het type luchtwegaandoening/klacht dat de patiënt heeft. Opgemerkt moet worden dat een patiënt meer dan één luchtwegaandoening/klacht kan hebben.
- Type antibioticum: Welk antibioticum kreeg de patiënt voorgeschreven? Was dit een eerste of een tweedelijns antibioticum?
- Co-morbiditeit van de patiënt:
 - o Heeft de patiënt in 2014 astma (ICPC: R96): ja/nee
 - o Heeft de patiënt in 2014 COPD (ICPC: R95): ja/nee
 - o Aantal overige luchtwegaandoeningen (R-hoofdstuk, vanaf R70, exclusief R95 en R96)
 - o Heeft de patiënt in 2014 een hart- en vaataandoening (ICPC: K74, angina pectoris; K75, acuut myocardinfarct; K76, andere ischemische hartziekte; K77, hartfalen; K89, passagère cerebrale ischemie/TIA; K90 cerebrovasculair accident (CVA)): ja/nee
 - o Heeft de patiënt in 2014 diabetes (ICPC-code: T90): ja/nee
 - o Aantal chronische ziekten in 2014 (zie tabel M.1 voor lijst met chronische ziekten)
- Comedicatie van de patiënt: gekeken wordt naar het aantal verschillende geneesmiddelen (ATC5-niveau) voorgeschreven aan de patiënt in een jaar in de dagzorg.
- Leeftijd en geslacht van de patiënt.

Analyses per deelvraag

Deelvraag 2a

Hoe vaak komt het voorschrijven van tweedelijns antibiotica bij (verdenking op) luchtweginfecties voor in de eerste lijn, in situaties waarbij standaarden en richtlijnen eerstelijns antibiotica aanbevelen?

Stappen in de analyses:

1. We maakten een overzicht met daarin de aanbevelingen in de relevante NHG-Standaarden, met antwoord op de volgende vragen:
 - o Geeft de standaard advies over het type antibioticum en eventueel de stappen daarin?

- o Zijn hierin verschillen tussen bepaalde patiëntgroepen?
- Op basis van de NHG standaarden is een lijst opgesteld met voorkeursantibiotica per ICPC-code.
2. Vervolgens selecteerden we episodes met relevante ICPC-codes waarbij een antibioticum was voorgeschreven op basis van stap 1. We includeerden voor deze analyses ook ICPC-codes waarvoor antibiotica geïndiceerd zijn.
 3. Per ICPC-code is bepaald welke antibiotica daarvoor werden voorgeschreven en hoe vaak. Antibiotica zijn gerapporteerd in groepen, beschreven in tabel M.3.

Tabel M.3 Types antibiotica met ATC-codering

Type antibiotica	ATC-code
eerstelijns antibiotica	
amoxicilline	J01CA04
amoxicilline clavulaanzuur	J01CR02
smal spectrum penicilline (feneticilline, fenoxymethylpenicilline)	J01CE05/J01CE02
Macroliden	J01FA
Doxycycline	J01AA02
Cotrimoxazol	J01EE01
tweedelijns antibiotica	
carbapanems, fluorochinolonen, cefalosporinen	J01D/J01MA
Overig	
overige antibiotica	overig J01

4. Met behulp van multilevel logistische regressieanalyses werd de volgende operationalisatie berekend: het percentage patiënten dat tweedelijns antibiotica voorgeschreven kreeg, terwijl eerstelijns antibiotica aanbevolen was. Tweedelijns antibiotica zijn nooit aanbevolen voor luchtweginfecties in de eerste lijn, daarom bestaat de noemer van de deze operationalisatie uit alle luchtwegepisoden waarbij antibiotica werden voorgeschreven. Hierbij zijn leeftijd, geslacht, comedicatie en co-morbiditeit opgenomen als voorspellende variabelen. De multilevel-aanpak corrigeert voor clustering binnen praktijken. Daarnaast worden deze percentages ook op praktijkniveau berekend en wordt de variatie op praktijkniveau bepaald. Deze operationalisatie werd berekend over het totaal aan ICPC-codes, omdat het aantal voorgeschreven tweedelijnsantibiotica te laag was om berekeningen voor alle ICPC-codes apart uit te voeren.

Voor **deelvraag 2c** (*Hoe vaak worden op de huisartsenpost (HAP) tweedelijns antibiotica voorgeschreven?*) herhaalden we stap 2 en 3 van bovenstaande analyses.

Deelvraag 2b

Als dit voorkomt, bij welke klachten, diagnoses en patiënten soorten gebeurt dat voornamelijk? (bijv bepaalde leeftijdsgroep, astma/COPD, begin/midden/eind stadium)

Deze deelvraag gaat in op de vraag wie er buiten de richtlijnen tweedelijns in plaats van eerstelijns antibiotica krijgen voorgeschreven. De analyses en uitkomsten van deelvraag 2a dienden hier als

basis. Hier maakten we geen uitsplitsing naar losse ICPC-codes, vanwege het lage aantal tweedelijns antibiotica voorschriften.

In deelvraag 2a zijn de volgende kenmerken bepaald:

- Co-morbiditeit van de patiënt:
 - o Heeft de patiënt in 2014 astma (ICPC: R96): ja/nee
 - o Heeft de patiënt in 2014 COPD (ICPC: R95): ja/nee
 - o Aantal overige luchtwegaandoeningen (R-hoofdstuk, vanaf R70, exclusief R95 en R96)
 - o Heeft de patiënt in 2014 een hart- en vaataandoening (ICPC: K74, angina pectoris; K75, acuut myocardinfarct; K76, andere ischemische hartziekte; K77, hartfalen; K89, passagère cerebrale ischemie/TIA; K90 cerebrovasculair accident (CVA)): ja/nee
 - o Heeft de patiënt in 2014 diabetes (ICPC-code: T90): ja/nee
 - o Aantal chronische ziekten in 2014 (zie bijlage 3 voor lijst met chronische ziekten)
- Comedicatie van de patiënt: het aantal verschillende geneesmiddelen (ATC5-niveau) voorgeschreven aan de patiënt in 2014 in de dagzorg.
- Leeftijd patiënt op 1 januari 2014
- Geslacht patiënt

Deze kenmerken zijn gebruikt als voorspellende variabelen in de multilevel regressieanalyse in deelvraag 2a. In de tweede stap van deelvraag 2b vergeleken we deze kenmerken tussen de groepen die eerstelijns en tweedelijns antibiotica voorgeschreven kregen: we gebruikten de coëfficiënten (uit de multilevel regressieanalyses) voor deze variabelen om de significante en meest opvallende verschillen tussen groepen in kaart te brengen.

Tabel M.4 Klachten en aandoeningen in het R-hoofdstuk

ICPC-code en omschrijving	
R01	Pijn toegeschreven aan luchtwegen [ex. R09]
R02	Dyspnoe/benauwdheid toegeschreven aan luchtwegen [ex. K02]
R03	Piepende ademhaling
R04	Andere problemen ademhaling
R05	Hoesten
R06	Epistaxis/neusbloeding
R07	Niezen/neusverstopping/loopneus
R08	Andere symptomen/klachten neus
R09	Symptomen/klachten sinussen (inclusief pijn)
R21	Symptomen/klachten keel
R22	Symptomen/klachten tonsillen
R23	Symptomen/klachten stem
R24	Haemoptoë
R25	Abnormaal sputum/slijm
R26	Angst voor kanker luchtwegen
R27	Angst voor andere ziekte luchtwegen

ICPC-code en omschrijving	
R28	Functiebeperking/handicap luchtwegen
R29	Andere symptomen/klachten luchtwegen
R70	Tuberculose luchtwegen [ex. A70]
R71	Kinkhoest
R72	Streptokokken-angina/roodvonk
R73	Furunkel/abces neus
R74	Acute infectie bovenste luchtwegen
R75	Acute/chronische sinusitis
R76	Acute tonsillitis/peritonsillair abces
R77	Acute laryngitis/tracheïtis
R78	Acute bronchitis/bronchiolitis
R80	Influenza [ex. R81]
R81	Pneumonie
R83	Andere infectie(s) luchtwegen
R84	Maligniteit bronchus/long
R85	Andere maligniteit luchtwegen
R86	Benigne neoplasma luchtwegen
R87	Corpus alienum neus/larynx/bronchiën
R88	Ander letsel luchtwegen
R89	Aangeboren afwijking(en) luchtwegen
R90	Hypertrofie/chronische infectie tonsillen/adenoïd
R91	Chronische bronchitis/bronchiëctasieën
R93	Pleuravocht
R95	Emfyseem/COPD
R96	Astma
R97	Hooikoorts/allergische rhinitis
R98	Hyperventilatie
R99	Andere ziekte(n) luchtwegen

Bijlage 2: Tabellen

Deelvraag 1a: Hoe vaak worden antibiotica voorgeschreven bij (verdenking op) luchtweginfecties, als daarvoor geen indicatie bestaat genoemd in de richtlijnen (bijvoorbeeld bij een waarschijnlijke virale infectie of bij allergie)?

Tabel 1a.1: Het aantal episoden waarbij geen of een onzekere indicatie voor antibiotica was en het percentage daarvan waarbij antibiotica voorgeschreven zijn, per aandoening en NHG-standaard. Bij voldoende grote aantallen is het percentage berekend met multilevelanalyses en is ook de praktijkvariatie gegeven. Percentages die niet gecorrigeerd konden worden voor praktijkeffecten (vanwege te kleine aantallen, minder dan gemiddeld 5 episodes per praktijk) zijn gemarkeerd met een *. De praktijkvariatie geeft een indicatie voor de range waarin 95% van de voorschrijfpercentages zich bevinden.

ICPC	NHG-standaard	Antibiotica-indicatie	Aantal episoden	% episoden met AB-voorschrift	Praktijkvariatie
H01 Oorpijn	Otitis media bij kinderen	geen indicatie	9566	3%	1% - 8%
H04 Afscheiding uit oor	Otitis media met effusie bij kinderen	geen indicatie	2565	15%	6% - 32%
H71 Otitis media acuta/myringitis	Otitis media bij kinderen	geen indicatie	12571	41%	22% - 63%
H71 Otitis media acuta/myringitis	Otitis media bij kinderen	onzekere indicatie	2757	59%	35% - 80%
H72 Otitis media met effusie	Otitis media en Otitis media met effusie bij kinderen	geen indicatie	7853	5%	1% - 19%
R02 Dyspnoe/benauwdheid toegeschreven aan luchtwegen	-	geen indicatie	10060	4%	2% - 10%
R03 Piepende ademhaling	-	geen indicatie	1460	1%	0% - 16%
R04 Andere problemen ademhaling	-	geen indicatie	4021	1%	0% - 1%
R05 Hoesten	Acuut hoesten	geen indicatie	33571	8%	2% - 25%
R05 Hoesten	Acuut hoesten	onzekere indicatie	18714	11%	3% - 29%
R07 Niezen/neusverstopping/loopneus	Allergische en niet/allergische rhinitis	geen indicatie	5331	2%	0% - 6%

ICPC	NHG-standaard	Antibiotica-indicatie	Aantal episoden	% episoden met AB-voorschrift	Praktijk-variatie
R08 Andere symptomen/klacht en neus	Allergische en niet/allergische rhinitis	geen indicatie	5977	2%	1% - 6%
R09 Symptomen/klacht en sinussen (inclusief pijn)	Acute rhinosinusitis	geen indicatie	2176	18%	4% - 51%
R09 Symptomen/klacht en sinussen (inclusief pijn)	Acute rhinosinusitis	onzekere indicatie	532	16%	2% - 66%
R21 Symptomen/klachten keel	Acute keelpijn	geen indicatie	17889	8%	2% - 29%
R21 Symptomen/klachten keel	Acute keelpijn	onzekere indicatie	3549	9%	2% - 31%
R22 Symptomen/klachten tonsillen	Acute keelpijn	geen indicatie	1368	14%	3% - 50%
R22 Symptomen/klachten tonsillen	Acute keelpijn	onzekere indicatie	122	23%*	-
R23 Symptomen/klachten stem	-	geen indicatie	2841	2%	0% - 13%
R71 Kinkhoest	Acuut hoesten	onzekere indicatie	666	17%	1% - 83%
R72 Streptokokken-angina/roodvonk	Acute keelpijn	geen indicatie	1457	56%	24% - 83%
R72 Streptokokken-angina/roodvonk	Acute keelpijn	onzekere indicatie	198	59%*	-
R74 Acute infectie bovenste luchtwegen	acuut hoesten, acute keelpijn en acute rhinosinusitis	geen indicatie	45717	11%	3% - 35%
R74 Acute infectie bovenste luchtwegen	acuut hoesten, acute keelpijn en acute rhinosinusitis	onzekere indicatie	17287	20%	6% - 48%
R75 Acute/ chronische sinusitis	Acute rhinosinusitis / allergische en niet/allergische rhinitis	geen indicatie	17360	48%	23% - 75%
R75 Acute/chronische sinusitis	Acute rhinosinusitis / allergische en niet/allergische rhinitis	onzekere indicatie	4316	49%	24% - 74%
R76 Acute tonsillitis/ peritonsillair abces	Acute keelpijn	geen indicatie	9297	57%	32% - 79%
R77 Acute laryngitis/ tracheïtis	Acuut hoesten	geen indicatie	1653	4%	0% - 27%

ICPC	NHG-standaard	Antibiotica-indicatie	Aantal episoden	% episoden met AB-voorschrift	Praktijk-variatie
R77 Acute laryngitis/tracheïtis	Acuut hoesten	onzekere indicatie	484	28%	3% - 84%
R78 Acute bronchitis/bronchiolitis	Acuut hoesten	geen indicatie	9910	51%	18% - 83%
R78 Acute bronchitis/bronchiolitis	Acuut hoesten	onzekere indicatie	8176	51%	23% - 79%
R80 Influenza	Influenza en influenzavaccinatie	geen indicatie	3359	4%	1% - 20%
R90 Hypertrofie/chronische infectie tonsillen/adenoid	-	geen indicatie	1847	6%	1% - 35%
R95 Emfyseem/ COPD	COPD	geen indicatie	32368	10%	4% - 20%
R96 Astma	Astma bij kinderen en astma bij volwassenen	geen indicatie	99669	3%	1% - 9%
R97 Hooikoorts/allergische rhinitis	Allergische en niet/allergische rhinitis	geen indicatie	42599	1%	0% - 2%
Exacerbatie bij COPD	COPD	geen indicatie	261	6%*	-
Exacerbatie bij COPD	COPD	onzekere indicatie	6397	23%	12% - 41%

Tabel 1a.2 Het aantal contacten met de huisartsenpost waarbij geen of een onzekere indicatie voor antibiotica was en het percentage daarvan waarbij antibiotica voorgeschreven zijn, per aandoening en NHG-standaard

ICPC	Antibiotica-indicatie	Aantal contacten	% contacten met AB-voorschrift
H01 Oorpijn	geen indicatie	1348	2%
H04 Afscheiding uit oor	geen indicatie	231	13%
H71 Otitis media acuta/myringitis	geen indicatie	1171	51%
H71 Otitis media acuta/myringitis	onzekere indicatie	517	63%
H72 Otitis media met effusie	geen indicatie	101	24%
R02 Dyspnoe/benauwdheid toegeschreven aan luchtwegen	geen indicatie	1406	4%
R03 Piepende ademhaling	geen indicatie	65	5%
R04 Andere problemen ademhaling	geen indicatie	57	0%
R05 Hoesten	geen indicatie	1206	8%
R05 Hoesten	onzekere indicatie	311	9%
R08 Andere symptomen/klachten neus	geen indicatie	225	3%
R09 Symptomen/klachten sinussen (inclusief pijn)	geen indicatie	59	22%

ICPC	Antibiotica-indicatie	Aantal contacten	% contacten met
			AB-voorschrift
R21 Symptomen/klachten keel	geen indicatie	1139	12%
R21 Symptomen/klachten keel	onzekere indicatie	169	9%
R22 Symptomen/klachten tonsillen	geen indicatie	117	37%
R72 Streptokokken-angina/roodvonk	geen indicatie	151	70%
R74 Acute infectie bovenste luchtwegen	geen indicatie	2344	17%
R74 Acute infectie bovenste luchtwegen	onzekere indicatie	352	24%
R75 Acute/chronische sinusitis	geen indicatie	391	52%
R75 Acute/chronische sinusitis	onzekere indicatie	77	57%
R76 Acute tonsillitis/peritonsillair abces	geen indicatie	943	70%
R76 Acute tonsillitis/peritonsillair abces	onzekere indicatie	63	76%
R77 Acute laryngitis/tracheïtis	geen indicatie	302	4%
R78 Acute bronchitis/bronchiolitis	geen indicatie	476	63%
R78 Acute bronchitis/bronchiolitis	onzekere indicatie	220	64%
R80 Influenza	geen indicatie	179	6%
R95 Emfyseem/COPD	geen indicatie	608	27%
R96 Astma	geen indicatie	891	12%
R97 Hooikoorts/allergische rhinitis	geen indicatie	127	0%

Als er minder dan 50 contacten waren bij een indicatie, dan is hiervoor niet het percentage antibioticavoorschriften berekend.

Deelvraag 1c: Als er antibiotica worden voorgeschreven buiten de indicaties genoemd in de standaarden en richtlijnen, bij welke klachten, diagnoses en patiëntengroepen gebeurt dat voornamelijk? (naar geslacht, leeftijd, co-morbiditeit – zoals astma/COPD, comedicaatie)

Huisartsenpraktijken

*Tabel 1c.1a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij afscheiding uit oor**

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 5-17 jaar)		
0-4 jaar	2.1 (1.57 - 2.81)	0.00
18-64 jaar	0.93 (0.66 - 1.32)	0.68
65-74 jaar	0.53 (0.23 - 1.2)	0.13
75 jaar of ouder	0.36 (0.13 - 0.99)	0.05
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.94 (0.74 - 1.19)	0.60
Comedicaatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.04 (1 - 1.09)	0.05
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.67 (0.34 - 1.32)	0.25
COPD	1.89 (0.68 - 5.22)	0.22
Hart- vaataandoeningen	0.94 (0.37 - 2.39)	0.90
Diabetes	1.18 (0.54 - 2.58)	0.68
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.78 (0.65 - 0.94)	0.01
Aantal chronische aandoeningen	0.86 (0.69 - 1.07)	0.18

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie (p<0,05) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.2a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij otitis media acuta*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 5-17 jaar)		
0-4 jaar	1.42 (1.29 - 1.57)	0.00
18-64 jaar	1.08 (0.98 - 1.2)	0.13
65-74 jaar	0.79 (0.61 - 1.02)	0.07
75 jaar of ouder	0.73 (0.48 - 1.11)	0.14
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.01 (0.94 - 1.09)	0.78
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.08 (1.06 - 1.09)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.92 (0.77 - 1.1)	0.35
COPD	0.85 (0.58 - 1.23)	0.39
Hart- vaataandoeningen	0.99 (0.71 - 1.37)	0.94
Diabetes	1.04 (0.79 - 1.37)	0.79
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.91 (0.86 - 0.96)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.81 (0.76 - 0.87)	0.00

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.2b Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica met onzekere indicatie bij otitis media acuta*

Achtergrondkenmerk**	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.11 (0.94 – 1.32)	0.22
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.10 (1.05- 1.15)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.78 (0.47 – 1.27)	0.31
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.81 (0.72 – 0.91)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.98 (0.67 – 1.42)	0.90

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

** Alle patiënten met een onzekere indicatie voor antibiotica zijn 0-4 jaar. Leeftijd is daarom niet opgenomen in deze tabel.

Tabel 1c.3a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij hoesten*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.87 (0.76 - 0.99)	0.04
5-17 jaar	0.85 (0.75 - 0.97)	0.01
65-74 jaar	1.11 (0.98 - 1.26)	0.10
75 jaar of ouder	1.38 (0.94 - 2.03)	0.10
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.86 (0.8 - 0.93)	0.00
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.11 (1.1 - 1.13)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.07 (0.92 - 1.26)	0.37
COPD	4.98 (0.43 - 57.21)	0.20
Hart- vaataandoeningen	0.72 (0.59 - 0.88)	0.00
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.81 (0.76 - 0.86)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.93 (0.88 - 0.99)	0.03

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.3b Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica met onzekere indicatie bij hoesten*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.43 (0.25 – 0.74)	0.00
5-17 jaar	0.83 (0.44 – 1.57)	0.57
65-74 jaar	1.06 (0.94 – 1.20)	0.33
75 jaar of ouder	1.09 (0.97 – 1.22)	0.17
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.85 (0.77 – 0.93)	0.00
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.06 (1.05 – 1.07)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.12 (0.93 – 1.34)	0.23
COPD	1,03 (0,9 - 1,18)	0.64
Hart- vaataandoeningen	0.97 (0.85 – 1.09)	0.58
Diabetes	0.99 (0.89 – 1.10)	0.80
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.87 (0.81 – 0.93)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.95 (0.91 – 0.99)	0.02

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.4a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij symptomen/klachten sinussen*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-17 jaar	0.57 (0.34 - 0.95)	0.03
65-74 jaar	0.93 (0.62 - 1.39)	0.71
75 jaar of ouder	0.72 (0.37 - 1.42)	0.34
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.94 (0.74 - 1.19)	0.59
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.07 (1.03 - 1.11)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.49 (0.95 - 2.35)	0.09
COPD	1.37 (0.74 - 2.54)	0.32
Hart- vaataandoeningen	0.94 (0.52 - 1.73)	0.85
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.64 (0.54 - 0.76)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.89 (0.77 - 1.03)	0.12

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.5a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica met onzekere indicatie bij symptomen/klachten keel*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
5-17 jaar	0.60 (0.25 – 1.45)	0.26
65-74 jaar	0.61 (0.45 – 0.83)	0.00
75 jaar of ouder	0.51 (0.36 – 0.73)	0.00
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.05 (0.83 – 1.32)	0.70
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.05 (1.03 – 1.07)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.65 (0.39 – 1.07)	0.09
COPD	0.90 (0.58 – 1.40)	0.65
Hart- vaataandoeningen	1.03 (0.73 – 1.45)	0.88
Diabetes	0.99 (0.78 – 1.26)	0.93
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.93 (0.80 – 1.08)	0.33
Aantal chronische aandoeningen	0.95 (0.86 – 1.05)	0.34

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.6a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij symptomen/klachten tonsillen*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.68 (0.51 - 0.91)	0.01
5-17 jaar	0.90 (0.78 - 1.05)	0.18
65-74 jaar	0.65 (0.51 - 0.84)	0.00
75 jaar of ouder	0.74 (0.51 - 1.08)	0.12
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.87 (0.78 - 0.97)	0.01
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.09 (1.07 - 1.1)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.91 (0.71 - 1.18)	0.48
COPD	0.98 (0.65 - 1.46)	0.91
Hart- vaataandoeningen	0.60 (0.42 - 0.85)	0.00
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.77 (0.71 - 0.84)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.83 (0.77 - 0.9)	0.00

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.7a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij streptokokken-angina/roodvonk*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.75 (0.53 - 1.04)	0.08
5-17 jaar	0.71 (0.53 - 0.95)	0.02
65-74 jaar	0.61 (0.25 - 1.47)	0.27
75 jaar of ouder	4.43 (0.37 - 52.4)	0.24
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.02 (0.8 - 1.31)	0.87
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.03 (0.98 - 1.08)	0.28
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.68 (0.39 - 1.21)	0.19
COPD	2.04 (0.19 - 21.54)	0.55
Hart- vaataandoeningen	0.49 (0.14 - 1.71)	0.26
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.75 (0.64 - 0.88)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	1.07 (0.84 - 1.37)	0.57

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.8a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij acute infectie bovenste luchtwegen*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.61 (0.56 - 0.65)	0.00
5-17 jaar	0.7 (0.64 - 0.76)	0.00
65-74 jaar	1.08 (0.97 - 1.21)	0.18
75 jaar of ouder	1.05 (0.68 - 1.61)	0.83
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.87 (0.82 - 0.92)	0.00
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.09 (1.08 - 1.1)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.02 (0.91 - 1.14)	0.73
COPD	0.99 (0.11 - 9.06)	0.99
Hart- vaataandoeningen	1 (0.85 - 1.19)	0.99
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.86 (0.82 - 0.9)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.91 (0.87 - 0.96)	0.00

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.8b Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica met onzekere indicatie bij acute infectie bovenste luchtwegen*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.27 (0.21 – 0.34)	0.00
5-17 jaar	0.81 (0.59 – 1.11)	0.19
65-74 jaar	1.15 (1.03 – 1.28)	0.01
75 jaar of ouder	0.95 (0.86 – 1.06)	0.37
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.95 (0.87 – 1.03)	0.18
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.05 (1.04 – 1.06)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.13 (0.99 – 1.30)	0.08
COPD	0.88 (0.78 – 0.99)	0.03
Hart- vaataandoeningen	0.92 (0.82 – 1.02)	0.12
Diabetes	0.99 (0.90 – 1.08)	0.75
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.87 (0.82 – 0.92)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.96 (0.93 – 0.99)	0.01

*(Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.9a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij acute/chronische sinusitis*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-17 jaar	0.96 (0.83 – 1.10)	0.52
65-74 jaar	0.88 (0.77 – 1.00)	0.04
75 jaar of ouder	0.63 (0.5 – 0.78)	0.00
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.92 (0.86 – 0.98)	0.01
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.06 (1.05 – 1.07)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.97 (0.84 – 1.10)	0.60
COPD	0.94 (0.77 – 1.13)	0.49
Hart- vaataandoeningen	1.16 (0.98 – 1.37)	0.09
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.84 (0.8 – 0.88)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.92 (0.88 – 0.96)	0.00

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.9b Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica met onzekere indicatie bij acute/chronische sinusitis*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-18 jaar	1.24 (0.67 – 2.27)	0.49
65-74 jaar	0.92 (0.78 – 1.08)	0.32
75 jaar of ouder	0.90 (0.73 – 1.11)	0.33
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1 (0,87 – 1.15)	0.99
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1,02 (1,01 – 1.03)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.98 (0.78 – 1.22)	0.83
COPD	0.93 (0.74 – 1.17)	0.52
Hart- vaataandoeningen	0.91 (0.75 – 1.11)	0.36
Diabetes	1.09 (0.95 – 1.25)	0.24
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.91 (0.83 – 0.99)	0.03
Aantal chronische aandoeningen	0.96 (0.91 – 1.02)	0.15

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie (p<0,05) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.10a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij acute tonsillitis/peritonsillair abces*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.63 (0.55 - 0.72)	0.00
5-17 jaar	0.85 (0.76 - 0.96)	0.01
65-74 jaar	1.01 (0.6 - 1.68)	0.98
75 jaar of ouder	0.6 (0.23 - 1.54)	0.29
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.85 (0.77 - 0.94)	0.00
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.09 (1.07 - 1.11)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.97 (0.76 - 1.23)	0.78
COPD	1.71 (0.74 - 3.95)	0.21
Hart- vaataandoeningen	1.03 (0.58 - 1.83)	0.93
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.71 (0.66 - 0.77)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.81 (0.74 - 0.89)	0.00

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie (p<0,05) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.11a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij acute laryngitis/tracheitis*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.06 (0.03 - 0.11)	0.00
5-17 jaar	0.21 (0.12 - 0.36)	0.00
65-74 jaar	0.9 (0.46 - 1.75)	0.75
75 jaar of ouder	0.23 (0.02 - 2.25)	0.20
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.42 (0.98 - 2.06)	0.06
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.13 (1.07 - 1.2)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.79 (0.39 - 1.59)	0.51
Hart- vaataandoeningen	0.79 (0.3 - 2.03)	0.62
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.66 (0.49 - 0.87)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.84 (0.64 - 1.1)	0.21

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie (p<0,05) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.12a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij acute bronchitis/bronchiolitis*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.69 (0.61 - 0.78)	0.00
5-17 jaar	0.71 (0.62 - 0.82)	0.00
65-74 jaar	1.21 (1.04 - 1.41)	0.02
75 jaar of ouder	1.28 (0.74 - 2.21)	0.38
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.93 (0.85 - 1.01)	0.09
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.04 (1.02 - 1.05)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.09 (0.94 - 1.25)	0.26
COPD	1.4 (0.11 - 17.69)	0.80
Hart- vaataandoeningen	1.08 (0.86 - 1.37)	0.52
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.71 (0.66 - 0.76)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.83 (0.78 - 0.89)	0.00

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie (p<0,05) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.12b Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica met onzekere indicatie bij acute bronchitis/bronchiolitis*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.43 (0.29 – 0.62)	0.00
5-17 jaar	0.76 (0.42 – 1.37)	0.35
65-74 jaar	1.06 (0.93 – 1.20)	0.37
75 jaar of ouder	0.97 (0.86 – 1.10)	0.62
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.95 (0.86 – 1.05)	0.31
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.02 (1.01 – 1.04)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.11 (0.95 – 1.29)	0.19
COPD	0.58 (0.51 – 0.65)	0.00
Hart- vaataandoeningen	0.88 (0.78 – 1.00)	0.04
Diabetes	0.97 (0.87 – 1.08)	0.55
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.74 (0.69 – 0.79)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.99 (0.95 – 1.03)	0.64

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.13a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij hypertrofie / chronische infectie tonsillen / adenoïd. *

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	1.47 (0.92 – 2.34)	0.11
5-17 jaar	0.58 (0.34 – 0.97)	0.04
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.89 (0.62 – 1.26)	0.50
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.16 (1.08 – 1.24)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.13 (0.54 – 2.36)	0.74
COPD	0.15 (0.00 – 181.04)	0.60
Hart- vaataandoeningen	1.56 (0.13 – 18.47)	0.72
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.04 (0.00 – 1.19)	0.06
Aantal chronische aandoeningen	0.78 (0.61 – 0.98)	0.04

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.14a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij emfyseem / COPD. *

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
65-74 jaar	1.11 (1.01 – 1.22)	0.04
75 jaar of ouder	1.07 (0.97 – 1.19)	0.17
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.03 (0.96 – 1.12)	0.40
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.14 (1.13 – 1.15)	0.00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.77 (0.66 – 0.89)	0.00
Hart- vaataandoeningen	0.86 (0.78 – 0.95)	0.00
Diabetes	0.81 (0.73 – 0.89)	0.00
Aantal overige luchtwegaandoeningen	1.31 (1.25 – 1.37)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.87 (0.84 – 0.89)	0.00

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.14b Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica met onzekere indicatie bij emfyseem / COPD. *

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
65-74 jaar	0.97 (0.84 – 1.13)	0.71
75 jaar of ouder	1.13 (0.96 – 1.31)	0.13
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.05 (0.93 – 1.18)	0.44
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.00 (0.98 – 1.01)	0.47
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.45 (0.36 – 0.56)	0.00
Hart- vaataandoeningen	1.10 (0.95 – 1.28)	0.21
Diabetes	1.00 (0.85 – 1.17)	0.95
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.72 (0.66 – 0.78)	0.00
Aantal chronische aandoeningen	0.94 (0.89 – 0.99)	0.01

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Huisartsenposten

Tabel 1c.2.1a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij afscheiding uit oor*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 5-17 jaar)		
0-4 jaar	2.03 (0.70 – 5.91)	0.19
18-64 jaar	2.57 (0.66 – 10.05)	0.18
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.92 (0.41 – 2.06)	0.84
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.02 (0.91 – 1.16)	0.70
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.63 (0.11 – 3.47)	0.60
Aantal overige luchtwegaandoeningen	1.19 (0.78 – 1.83)	0.41
Aantal chronische aandoeningen	1.10 (0.50 – 2.42)	0.81

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.2.2a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij otitis media acuta*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 5-17 jaar)		
0-4 jaar	1.09 (0.83 – 1.43)	0.55
18-64 jaar	0.92 (0.64 – 1.32)	0.65
65-74 jaar	0.67 (0.12 – 3.82)	0.65
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.07 (0.84 – 1.37)	0.56
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.07 (1.01 – 1.12)	0.02
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.73 (0.40 – 1.33)	0.31
COPD	0.24 (0.02 – 2.53)	0.23
Hart- vaataandoeningen	0.92 (0.24 – 3.54)	0.90
Diabetes	1.57 (0.56 – 4.39)	0.39
Aantal overige luchtwegaandoeningen	1.00 (0.84 – 1.18)	0.96
Aantal chronische aandoeningen	0.78 (0.60 – 1.00)	0.06

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.2.2b Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica met onzekere indicatie bij otitis media acuta*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.24 (0.83 – 1.85)	0.30
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.07 (0.97 – 1.17)	0.19
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.66 (0.19 – 2.28)	0.52
Aantal overige luchtwegaandoeningen	1.00 (0.77 – 1.29)	0.98
Aantal chronische aandoeningen	1.29 (0.54 – 3.06)	0.57

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.2.3a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij symptomen/klachten keel*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.84 (0.46 – 1.51)	0.55
5-17 jaar	0.50 (0.27 – 0.91)	0.02
65-74 jaar	1.34 (0.36 – 5.03)	0.66
75 jaar of ouder	0.99 (0.11 – 8.59)	0.99
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.05 (0.7 – 1.58)	0.81
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.00 (0.93 – 1.07)	0.99
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	2.11 (0.89 – 5.00)	0.09
Aantal overige luchtwegaandoeningen	1.30 (1.05 – 1.62)	0.02
Aantal chronische aandoeningen	0.98 (0.71 - 1.36)	0.91

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.2.4a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij acute infectie bovenste luchtwegen*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.39 (0.30 – 0.51)	0.00
5-17 jaar	0.57 (0.40 – 0.82)	0.00
65-74 jaar	0.82 (0.34 – 1.98)	0.65
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.91 (0.72 – 1.15)	0.42
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.05 (1.01 – 1.10)	0.02
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.77 (0.49 – 1.22)	0.27
COPD	0.53 (0.13 – 2.11)	0.37
Hart- vaataandoeningen	1.25 (0.45 – 3.43)	0.67
Aantal overige luchtwegaandoeningen	1.02 (0.88 – 1.18)	0.80
Aantal chronische aandoeningen	0.98 (0.79 – 1.20)	0.83

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.2.4b Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica met onzekere indicatie bij acute infectie bovenste luchtwegen*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.17 (0.05 – 0.54)	0.00
5-17 jaar	0.33 (0.04 – 2.79)	0.31
65-74 jaar	0.94 (0.43 – 2.10)	0.89
75 jaar of ouder	1.49 (0.68 – 3.27)	0.32
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.67 (0.38 – 1.17)	0.16
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.04 (0.99 – 1.10)	0.14
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.17 (0.46 – 2.99)	0.74
COPD	2.05 (0.81 – 5.21)	0.13
Hart- vaataandoeningen	1.31 (0.59 – 2.89)	0.51
Diabetes	0.94 (0.50 – 1.77)	0.85
Aantal overige luchtwegaandoeningen	1.04 (0.78 – 1.39)	0.80
Aantal chronische aandoeningen	0.93 (0.75 – 1.16)	0.52

Tabel 1c.2.5a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij acute/chronische sinusitis*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-17 jaar	0.50 (0.23 – 1.10)	0.08
65-74 jaar	0.55 (0.13 – 2.34)	0.42
75 jaar of ouder	0.17 (0.01 – 2.14)	0.17
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.06 (0.66 – 1.68)	0.82
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.06 (0.98 – 1.13)	0.13
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.37 (0.41 – 4.55)	0.61
COPD	1.24 (0.15 – 9.96)	0.84
Hart- vaataandoeningen	1.17 (0.15 – 9.45)	0.88
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.94 (0.73 – 1.23)	0.67
Aantal chronische aandoeningen	0.98 (0.73 – 1.32)	0.90

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.2.6a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij acute tonsillitis/peritonsillair abces*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.59 (0.039 – 0.88)	0.01
5-17 jaar	0.63 (0.43 – 0.93)	0.02
65-74 jaar	0.60 (0.08 – 4.21)	0.61
75 jaar of ouder	0.35 (0.02 – 5.84)	0.47
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.00 (0.73 – 1.37)	1.00
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	0.96 (0.90 – 1.02)	0.22
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.27 (0.60 – 2.69)	0.53
Hart- vaataandoeningen	0.55 (0.03 – 1.12)	0.70
Aantal overige luchtwegaandoeningen	1.01 (0.84 – 1.22)	0.89
Aantal chronische aandoeningen	0.95 (0.70 – 1.29)	0.75

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.2.7a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij acute bronchitis/bronchiolitis*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.39 (0.24 – 0.64)	0.00
5-17 jaar	0.72 (0.34 – 1.52)	0.40
65-74 jaar	0.66 (0.27 – 1.60)	0.36
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.06 (0.70 – 1.61)	0.77
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	0.95 (0.90 – 1.01)	0.11
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.73 (0.40 – 1.33)	0.31
COPD	0.52 (0.15 – 1.81)	0.30
Hart- vaataandoeningen	1.41 (0.37 – 5.37)	0.61
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.88 (0.69 – 1.11)	0.28
Aantal chronische aandoeningen	1.13 (0.79 – 1.59)	0.51

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.2.7b Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica met onzekere indicatie bij acute bronchitis/bronchiolitis*

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.07 (0.01 – 0.31)	0.00
65-74 jaar	0.47 (0.18 – 1.24)	0.13
75 jaar of ouder	0.39 (0.16 – 0.96)	0.04
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.93 (0.49 – 1.76)	0.83
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.05 (0.99 – 1.11)	0.13
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.07 (0.37 – 3.07)	0.91
COPD	0.55 (0.27 – 1.15)	0.11
Hart- vaataandoeningen	1.03 (0.47 – 2.26)	0.94
Diabetes	1.26 (0.62 – 2.56)	0.52
Aantal overige luchtwegaandoeningen	0.96 (0.68 – 1.35)	0.82
Aantal chronische aandoeningen	0.89 (0.70 – 1.13)	0.33

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.2.8a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie bij emfyseem / COPD. *

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
65-74 jaar	0.85 (0.50 – 1.45)	0.55
75 jaar of ouder	0.89 (0.51 – 1.53)	0.67
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.67 (0.43 – 1.03)	0.07
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	0.95 (0.91 – 0.99)	0.01
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	0.57 (0.29 – 1.14)	0.11
Hart- vaataandoeningen	1.26 (0.75 – 2.12)	0.39
Diabetes	0.78 (0.45 – 1.37)	0.39
Aantal overige luchtwegaandoeningen	1.11 (0.88 – 1.41)	0.37
Aantal chronische aandoeningen	1.00 (0.84 – 1.19)	0.98

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Tabel 1c.2.9a Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van antibiotica zonder indicatie astma. *

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.32 (0.15 – 0.66)	0.00
5-17 jaar	0.38 (0.18 – 0.83)	0.02
65-74 jaar	5.20 (2.06 – 13.10)	0.00
75 jaar of ouder	0.36 (0.07 – 1.80)	0.21
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	1.34 (0.81 – 2.21)	0.26
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.01 (0.95 – 1.07)	0.83
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.04 (0.63 – 1.73)	0.87
COPD	1.03 (0.42 – 2.54)	0.95
Hart- vaataandoeningen	0.38 (0.12 – 1.28)	0.12
Diabetes	1.29 (0.49 – 3.43)	0.61
Aantal overige luchtwegaandoeningen	1.31 (1.02 – 1.70)	0.04
Aantal chronische aandoeningen	1.17 (0.89 – 1.52)	0.27

* (Odds ratio met betrouwbaarheidsinterval en p-waarde). Kenmerken met een significante associatie ($p < 0,05$) zijn vet en cursief.

Deelvraag 2a. Hoe vaak komt het voorschrijven van tweedelijs antibiotica bij (verdenking op) luchtweginfecties voor in de eerste lijn, in situaties waarbij standaarden en richtlijnen eerstelijs antibiotica aanbevelen?

Type antibiotica voorgeschreven in de huisartsenpraktijk per luchtweginfectie

Tabel 2aHA.1 Totale antibioticavoorschriften in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: totaal		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	30.767	34,7
amoxicilline clavulaanzuur	7.090	8,0
smal spectrum penicilline	7.202	8,1
macroliden	11.090	12,5
doxycycline	26.796	30,2
cotrimoxazol	609	0,7
tweedelijs antibiotica	1.240	1,4
overig J01	3.790	4,3
Totaal	88.584	100,0

Tabel 2aHA.2 antibioticavoorschriften bij oorpijn (H01) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: oorpijn		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	223	57,2
amoxicilline clavulaanzuur	47	12,1
smal spectrum penicilline	2	0,5
macroliden	39	10,0
doxycycline	34	8,7
tweedelijs antibiotica	6	1,5
overig J01	39	10,0
Totaal	390	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHA.3 antibioticavoorschriften bij afscheiding uit oor (H04) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: afscheiding uit oor		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	301	69,4
amoxicilline clavulaanzuur	63	14,5
smal spectrum penicilline	1	0,2
macroliden	32	7,4
doxycycline	7	1,6
cotrimoxazol	14	3,2
tweedelijns antibiotica	3	0,7
overig J01	13	3,0
Totaal	434	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHA.4 antibioticavoorschriften bij otitis media acuta/myringitis (H71) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: otitis media acuta/myringitis		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	7.146	81,9
amoxicilline clavulaanzuur	460	5,3
smal spectrum penicilline	6	0,1
macroliden	853	9,8
doxycycline	114	1,3
cotrimoxazol	89	1,0
tweedelijns antibiotica	26	0,3
overig J01	28	0,3
Totaal	8.722	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: cortimoxazol

Tabel 2aHA.5 antibioticavoorschriften bij otitis media met effusie (H72) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: otitis media met effusie		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	323	57,6
amoxicilline clavulaanzuur	86	15,3
smal spectrum penicilline	2	0,4
macroliden	72	12,8
doxycycline	52	9,3
cotrimoxazol	4	0,7
tweedelijns antibiotica	7	1,2
overig J01	15	2,7
Totaal	661	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHA.6 antibioticavoorschriften bij dyspnoe/benauwdheid toegeschreven aan luchtwegen (R02) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: dyspnoe/benauwdheid toegeschreven aan luchtwegen		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	171	31,5
amoxicilline clavulaanzuur	62	11,4
smal spectrum penicilline	2	0,4
macroliden	73	13,5
doxycycline	193	35,6
cotrimoxazol	3	0,6
tweedelijns antibiotica	17	3,1
overig J01	21	3,9
Totaal	542	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHA.7 antibioticavoorschriften bij hoesten (R05) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: hoesten		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	2.192	34,5
amoxicilline clavulaanzuur	392	6,2
smal spectrum penicilline	28	0,4
macroliden	1.007	15,9
doxycycline	2.525	39,8
cotrimoxazol	46	0,7
tweedelijns antibiotica	89	1,4
overig J01	70	1,1
Totaal	6.349	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHA.8 antibioticavoorschriften bij niezen/neusverstopping/loopneus (R07) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: niezen/neusverstopping/loopneus		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	36	25,5
amoxicilline clavulaanzuur	13	9,2
smal spectrum penicilline	5	3,5
macroliden	21	14,9
doxycycline	45	31,9
cotrimoxazol	2	1,4
tweedelijns antibiotica	3	2,1
overig J01	16	11,3
Totaal	141	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHA.9 antibioticavoorschriften bij andere symptomen/klachten neus (R08) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: andere symptomen/klachten neus		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	22	13,9
amoxicilline clavulaanzuur	24	15,2
smal spectrum penicilline	1	0,6
macroliden	23	14,6
doxycycline	34	21,5
cotrimoxazol	1	0,6
tweedelijns antibiotica	7	4,4
overig J01	46	29,1
Totaal	158	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHA.10 antibioticavoorschriften bij symptomen/klachten sinussen (inclusief pijn) (R09) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: symptomen/klachten sinussen		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	108	15,7
amoxicilline clavulaanzuur	39	5,7
smal spectrum penicilline	2	0,3
macroliden	80	11,6
doxycycline	447	64,8
cotrimoxazol	5	0,7
tweedelijns antibiotica	2	0,3
overig J01	7	1,0
Totaal	690	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline, alternatieve 2^{de} keus: cortimoxazol

Tabel 2aHA.11 antibioticavoorschriften bij symptomen/klachten keel (R21) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: symptomen/klachten keel		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	440	16,9
amoxicilline clavulaanzuur	169	6,5
smal spectrum penicilline	1.115	42,9
macroliden	454	17,5
doxycycline	357	13,7
cotrimoxazol	18	0,7
tweedelijns antibiotica	9	0,3
overig J01	38	1,5
Totaal	2.600	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: smal spectrum penicilline, 2^{de} keus antibiotica macroliden

Tabel 2aHA.12 antibioticavoorschriften bij symptomen/klachten tonsillen (R22) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: symptomen/klachten tonsillen		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	72	22,6
amoxicilline clavulaanzuur	18	5,6
smal spectrum penicilline	165	51,7
macroliden	43	13,5
doxycycline	13	4,1
tweedelijns antibiotica	2	0,6
overig J01	6	1,9
Totaal	319	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: smal spectrum penicilline, 2^{de} keus antibiotica macroliden

Tabel 2aHA.13 antibioticavoorschriften bij symptomen/klachten stem (R23) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: symptomen/klachten stem		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	17	17,0
amoxicilline clavulaanzuur	11	11,0
smal spectrum penicilline	5	5,0
macroliden	25	25,0
doxycycline	38	38,0
tweedelijns antibiotica	1	1,0
overig J01	3	3,0
Totaal	100	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHA.14 antibioticavoorschriften bij kinkhoest (R71) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: kinkhoest		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	23	12,8
amoxicilline clavulaanzuur	1	0,6
macroliden	132	73,3
doxycycline	24	13,3
Totaal	180	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: azitromycine (macroliden) 2^{de} keus antibiotica: erytromycine (macroliden)

Tabel 2aHA.15 antibioticavoorschriften bij streptokokken-agina/roodvonk (R72) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: streptokokken-agina/roodvonk		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	111	10,5
amoxicilline clavulaanzuur	65	6,2
smal spectrum penicilline	680	64,5
macroliden	158	15,0
doxycycline	23	2,2
cotrimoxazol	3	0,3
overig J01	15	1,4
Totaal	1.055	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: smal spectrum penicilline, 2^{de} keus antibiotica macroliden

Tabel 2aHA.16 antibioticavoorschriften bij acute infectie bovenste luchtwegen (R74) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: acute infectie bovenste luchtwegen		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	5.274	39,2
amoxicilline clavulaanzuur	662	4,9
smal spectrum penicilline	822	6,1
macroliden	1.849	13,7
doxycycline	4.624	34,3
cotrimoxazol	66	0,5
tweedelijns antibiotica	98	0,7
overig J01	75	0,6
Totaal	13.470	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHA.17 antibioticavoorschriften bij acute/chronische sinusitis (R75) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: acute/chronische sinusitis		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	2888	23,2
amoxicilline clavulaanzuur	688	5,5
smal spectrum penicilline	22	0,2
macroliden	1395	11,2
doxycycline	7292	58,5
cotrimoxazol	68	0,5
tweedelijns antibiotica	79	0,6
overig J01	35	0,3
Totaal	12.467	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHA.18 antibioticavoorschriften bij acute tonsillitis/peritonsillair abces (R76) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: acute tonsillitis/peritonsillair abces		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	735	10,9
amoxicilline clavulaanzuur	676	10,0
smal spectrum penicilline	4258	63,1
macroliden	914	13,5
doxycycline	77	1,1
cotrimoxazol	19	0,3
tweedelijns antibiotica	7	0,1
overig J01	62	0,9
Totaal	6.748	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: smal spectrum penicilline

Tabel 2aHA.19 antibioticavoorschriften bij acute laryngitis/tracheïtis (R77) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk: acute laryngitis/tracheïtis		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	89	17,0
amoxicilline clavulaanzuur	21	4,0
smal spectrum penicilline	15	2,9
macroliden	119	22,7
doxycycline	275	52,5
cotrimoxazol	1	0,2
tweedelijns antibiotica	2	0,4
overig J01	2	0,4
Totaal	524	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHA.20 antibioticavoorschriften bij acute bronchitis/bronchiolitis (R78) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk : acute bronchitis/bronchiolitis		
Antibiotica	Aantal	Percentage
Amoxicilline	4.209	37,1
amoxicilline clavulaanzuur	890	7,8
smal spectrum penicilline	11	0,1
Macroliden	1.293	11,4
Doxycycline	4.689	41,3
Cotrimoxazol	62	0,5
tweedelijns antibiotica	161	1,4
overig J01	27	0,2
Totaal	11.342	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHA.21 antibioticavoorschriften bij influenza (R80) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk : influenza		
Antibiotica	Aantal	Percentage
Amoxicilline	58	30,5
amoxicilline clavulaanzuur	24	12,6
smal spectrum penicilline	3	1,6
Macroliden	23	12,1
Doxycycline	71	37,4
Cotrimoxazol	1	0,5
tweedelijns antibiotica	7	3,7
overig J01	3	1,6
Totaal	190	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHA.22 antibioticavoorschriften bij pneumonie (R81) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk : pneumonie		
Antibiotica	Aantal	Percentage
Amoxicilline	3.580	46,4
amoxicilline clavulaanzuur	1.381	17,9
smal spectrum penicilline	8	0,1
Macroliden	821	10,6
Doxycycline	1.611	20,9
Cotrimoxazol	79	1,0
tweedelijns antibiotica	214	2,8
overig J01	23	0,3
Totaal	7.717	100,0

*1^{ste} keuze antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHA.23 antibioticavoorschriften bij hypertrofie/chronische infectie tonsillen/adenoid (R90) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk : hypertrofie/chronische infectie tonsillen/adenoid		
Antibiotica	Aantal	Percentage
Amoxicilline	99	46,3
amoxicilline clavulaanzuur	28	13,1
smal spectrum penicilline	33	15,4
Macroliden	43	20,1
Doxycycline	6	2,8
Cotrimoxazol	3	1,4
overig J01	2	0,9
Totaal	214	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHA.24 antibioticavoorschriften bij chronische bronchitis/bronchiëctasieën (R91) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk : chronische bronchitis/bronchiëctasieën		
Antibiotica	Aantal	Percentage
Amoxicilline	281	23,6
amoxicilline clavulaanzuur	153	12,8
smal spectrum penicilline	1	0,1
Macroliden	184	15,4
Doxycycline	477	40,0
Cotrimoxazol	18	1,5
tweedelijns antibiotica	72	6,0
overig J01	7	0,6
Totaal	1.193	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHA.25 antibioticavoorschriften bij emfyseem/COPD (R95) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk : emfyseem/COPD		
Antibiotica	Aantal	Percentage
Amoxicilline	931	20,4
amoxicilline clavulaanzuur	632	13,8
smal spectrum penicilline	3	0,1
Macroliden	651	14,3
Doxycycline	1.878	41,1
Cotrimoxazol	63	1,4
tweedelijns antibiotica	270	5,9
overig J01	138	3,0
Totaal	4.566	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHA.26 antibioticavoorschriften bij astma (R96) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk : astma		
Antibiotica	Aantal	Percentage
Amoxicilline	1.307	29,3
amoxicilline clavulaanzuur	438	9,8
smal spectrum penicilline	8	0,2
Macroliden	703	15,7
Doxycycline	1.714	38,4
Cotrimoxazol	38	0,9
tweedelijns antibiotica	126	2,8
overig J01	130	2,9
Totaal	4.464	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHA.27 antibioticavoorschriften bij hooikoorts/allergische rhinitis (R97) in de huisartsenpraktijk

Huisartsenpraktijk : hooikoorts/allergische rhinitis		
Antibiotica	Aantal	Percentage
Amoxicilline	78	17,0
amoxicilline clavulaanzuur	40	8,7
smal spectrum penicilline	3	0,7
Macroliden	69	15,1
Doxycycline	151	33,0
Cotrimoxazol	5	1,1
tweedelijns antibiotica	29	6,3
overig J01	83	18,1
Totaal	458	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Type antibiotica voorgeschreven in de huisartsenpost per luchtweginfectie

Alleen aandoeningen waarbij meer dan 100 antibioticavoorschriften zijn voorgeschreven zijn meegenomen in het tabellenboek.

Tabel 2aHAP.1 Totale antibioticavoorschriften in de huisartsenpost

Huisartsenpost: Totaal		
Antibiotica	Aantal	Percentage
Amoxicilline	33.374	50,7
amoxicilline clavulaanzuur	8.572	13,0
smal spectrum penicilline	9.086	13,8
Macroliden	5.167	7,9
Doxycycline	8.593	13,1
cotrimoxazol	295	0,4
tweedelijns antibiotica	460	0,7
overig J01	241	0,4
Totaal	65.788	100,0

Tabel 2aHAP.2 antibioticavoorschriften bij oorpijn (H01) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: oorpijn		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	240	73,6
amoxicilline clavulaanzuur	39	12,0
smal spectrum penicilline	1	0,3
macroliden	22	6,7
doxycycline	6	1,8
cotrimoxazol	2	0,6
tweedelijns antibiotica	2	0,6
overig J01	14	4,3
Totaal	326	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHAP.3 antibioticavoorschriften bij afscheiding uit het oor (H04) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: afscheiding uit oor		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	313	78,8
amoxicilline clavulaanzuur	47	11,8
macroliden	23	5,8
doxycycline	2	0,5
cotrimoxazol	5	1,3
tweedelijns antibiotica	3	0,8
overig J01	4	1,0
Totaal	397	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHAP.4 antibioticavoorschriften bij otitis media acuta/myringitis (H71) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: otitis media acuta/myringitis		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	12.946	86,6
amoxicilline clavulaanzuur	982	6,6
smal spectrum penicilline	7	0,0
macroliden	834	5,6
doxycycline	56	0,4
cotrimoxazol	108	0,7
tweedelijns antibiotica	4	0,0
overig J01	15	0,1
Totaal	14.952	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: cotrimoxazol

Tabel 2aHAP.5 antibioticavoorschriften bij otitis media met effusie (H72) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: otitis media met effusie		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	275	70,0
amoxicilline clavulaanzuur	70	17,8
smal spectrum penicilline	1	0,3
macroliden	34	8,7
doxycycline	5	1,3
cotrimoxazol	5	1,3
tweedelijns antibiotica	1	0,3
overig J01	2	0,5
Totaal	393	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHAP.6 antibioticavoorschriften bij dyspnoe/benauwdheid toegeschreven aan luchtwegen (R02) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: dyspnoe/benauwdheid toegeschreven aan luchtwegen		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	451	44,8
amoxicilline clavulaanzuur	179	17,8
smal spectrum penicilline	1	0,1
macroliden	75	7,4
doxycycline	268	26,6
cotrimoxazol	2	0,2
tweedelijns antibiotica	22	2,2
overig J01	9	0,9
Totaal	1.007	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHAP.7 antibioticavoorschriften bij hoesten (R05) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: hoesten		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	990	51,2
amoxicilline clavulaanzuur	184	9,5
smal spectrum penicilline	7	0,4
macroliden	242	12,5
doxycycline	493	25,5
cotrimoxazol	7	0,4
tweedelijns antibiotica	10	0,5
overig J01	1	0,1
Totaal	1.934	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHAP.8 antibioticavoorschriften bij symptomen/klachten sinussen (inclusief pijn) (R09) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: symptomen/klachten sinussen (inclusief pijn)		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	47	28,7
amoxicilline clavulaanzuur	18	11,0
smal spectrum penicilline	2	1,2
macroliden	13	7,9
doxycycline	82	50,0
cotrimoxazol	1	0,6
overig J01	1	0,6
Totaal	164	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline, alternatieve 2^{de} keus: cotrimoxazol

Tabel 2aHAP.9 antibioticavoorschriften bij symptomen/klachten keel (R21) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: symptomen/klachten keel		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	365	20,0
amoxicilline clavulaanzuur	184	10,1
smal spectrum penicilline	972	53,3
macroliden	224	12,3
doxycycline	52	2,9
cotrimoxazol	2	0,1
tweedelijns antibiotica	2	0,1
overig J01	22	1,2
Totaal	1.823	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: smal spectrum penicilline, 2^{de} keus antibiotica macroliden

Tabel 2aHAP.10 antibioticavoorschriften bij symptomen/klachten tonsillen (R22) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: symptomen/klachten tonsillen		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	198	31,1
amoxicilline clavulaanzuur	54	8,5
smal spectrum penicilline	293	46,1
macroliden	71	11,2
doxycycline	10	1,6
tweedelijns antibiotica	2	0,3
overig J01	8	1,3
Totaal	636	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: smal spectrum penicilline, 2^{de} keus antibiotica macroliden

Tabel 2aHAP.11 antibioticavoorschriften bij streptokokken-agina/roodvonk (R72) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: streptokokken-agina/roodvonk		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	268	18,6
amoxicilline clavulaanzuur	113	7,9
smal spectrum penicilline	880	61,2
macroliden	144	10,0
doxycycline	8	0,6
cotrimoxazol	1	0,1
tweedelijns antibiotica	4	0,3
overig J01	19	1,3
Totaal	1.437	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: smal spectrum penicilline, 2^{de} keus antibiotica macroliden

Tabel 2aHAP.12 antibioticavoorschriften bij acute infectie bovenste luchtwegen (R74) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: acute infectie bovenste luchtwegen		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	4.282	57,1
amoxicilline clavulaanzuur	680	9,1
smal spectrum penicilline	583	7,8
macroliden	740	9,9
doxycycline	1.136	15,1
cotrimoxazol	19	0,3
tweedelijns antibiotica	35	0,5
overig J01	27	0,4
Totaal	7.502	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHAP.13 antibioticavoorschriften bij acute/chronische sinusitis (R75) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: acute/chronische sinusitis		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	1.058	32,1
amoxicilline clavulaanzuur	317	9,6
smal spectrum penicilline	14	0,4
macroliden	291	8,8
doxycycline	1.594	48,3
cotrimoxazol	13	0,4
tweedelijns antibiotica	7	0,2
overig J01	3	0,1
Totaal	3.297	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHAP.14 antibioticavoorschriften bij acute tonsillitis/peritonsillair abces (R76) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: acute tonsillitis/peritonsillair abces		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	1869	17,9
amoxicilline clavulaanzuur	1315	12,6
smal spectrum penicilline	6266	60,1
macroliden	814	7,8
doxycycline	46	0,4
cotrimoxazol	17	0,2
tweedelijns antibiotica	6	0,1
overig J01	95	0,9
Totaal	10.428	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: smal spectrum penicilline

Tabel 2aHAP.15 antibioticavoorschriften bij acute laryngitis/tracheïtis (R77) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: acute laryngitis/tracheïtis		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	103	42,0
amoxicilline clavulaanzuur	19	7,8
smal spectrum penicilline	7	2,9
macroliden	45	18,4
doxycycline	68	27,8
cotrimoxazol	1	0,4
tweedelijns antibiotica	2	0,8
Totaal	245	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHAP.16 antibioticavoorschriften bij acute bronchitis/bronchiolitis (R78) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: acute bronchitis/bronchiolitis		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	3417	51,7
amoxicilline clavulaanzuur	790	11,9
smal spectrum penicilline	3	0,0
macroliden	538	8,1
doxycycline	1776	26,8
cotrimoxazol	30	0,5
tweedelijns antibiotica	59	0,9
overig J01	2	0,0
Totaal	6.615	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHAP.17 antibioticavoorschriften bij influenza (R80) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: influenza		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	47	42,3
amoxicilline clavulaanzuur	15	13,5
macroliden	12	10,8
doxycycline	30	27,0
cotrimoxazol	3	2,7
overig J01	4	3,6
Totaal	111	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHAP.18 antibioticavoorschriften bij pneumonie (R81) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: pneumonie		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	4.969	48,8
amoxicilline clavulaanzuur	2.797	27,5
smal spectrum penicilline	1	0,0
macroliden	659	6,5
doxycycline	1.472	14,5
cotrimoxazol	48	0,5
tweedelijns antibiotica	226	2,2
overig J01	2	0,0
Totaal	10.174	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHAP.19 antibioticavoorschriften bij hypertrofie/chronische infectie tonsillen/adenoid (R90) in de huisartsenpost

Huisartsenpost : hypertrofie/chronische infectie tonsillen/adenoid		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	85	45,2
amoxicilline clavulaanzuur	34	18,1
smal spectrum penicilline	45	23,9
macroliden	20	10,6
cotrimoxazol	3	1,6
tweedelijns antibiotica	1	0,5
Totaal	188	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Tabel 2aHAP.20 antibioticavoorschriften bij chronische bronchitis/bronchiëctasieën (R91) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: chronische bronchitis/bronchiëctasieën		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	151	35,5
amoxicilline clavulaanzuur	62	14,6
smal spectrum penicilline	1	0,2
macroliden	30	7,1
doxycycline	164	38,6
cotrimoxazol	4	0,9
tweedelijns antibiotica	13	3,1
Totaal	425	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHAP.21 antibioticavoorschriften bij emfyseem/COPD (R95) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: emfyseem/COPD		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	512	24,1
amoxicilline clavulaanzuur	489	23,1
macroliden	144	6,8
doxycycline	900	42,4
cotrimoxazol	20	0,9
tweedelijns antibiotica	53	2,5
overig J01	3	0,1
Totaal	2.121	100,0

*1^{ste} keus antibiotica: amoxicilline, 2^{de} keus antibiotica: doxycycline

Tabel 2aHAP.22 antibioticavoorschriften bij astma (R96) in de huisartsenpost

Huisartsenpost: astma		
Antibiotica	Aantal	Percentage
amoxicilline	732	50,7
amoxicilline clavulaanzuur	154	10,7
smal spectrum penicilline	1	0,1
macroliden	135	9,4
doxycycline	411	28,5
cotrimoxazol	4	0,3
tweedelijns antibiotica	6	0,4
Totaal	1.443	100,0

*Antibiotica niet geïndiceerd

Deelvraag 2b. Als tweedelijnsantibiotica worden voorgeschreven in de huisartsenpraktijk, bij welke klachten, diagnoses en patiëntensoorten gebeurt dit dan voornamelijk?

Tabel 2b.1 Associaties tussen patiëntkenmerken en het voorschrijven van tweedelijns antibiotica voor luchtweginfecties in de huisartsenpraktijk

Achtergrondkenmerk	Odds ratio (betrouwbaarheidsinterval)	p
Leeftijd (referentie: 18-64 jaar)		
0-4 jaar	0.04 (0,01 - 0,16)	0,00
5-17 jaar	0.16 (0,08 - 0,35)	0,00
65-74 jaar	1.44 (1,19 - 1,73)	0,00
75 jaar of ouder	1.65 (1,36 - 2,01)	0,00
Geslacht (referentie: mannen)		
Vrouw	0.91 (0,79 - 1,05)	0,19
Comedicatie (referentie: geen medicatie)		
Aantal verschillende geneesmiddelen	1.09 (1,08 - 1,1)	0,00
Comorbiditeit (referentie: geen aandoeningen)		
Astma	1.27 (1.06 - 1.53)	0.01
COPD	1.43 (1.21 - 1.70)	0.00
Hart- vaataandoeningen	0.91 (0.75 - 1.10)	0.32
Diabetes	0.84 (0.69 - 1.01)	0.06
Aantal overige luchtwegaandoeningen	1.04 (0.96 - 1.12)	0.31
Aantal chronische aandoeningen	1.06 (1.00 - 1.12)	0.05

Bijlage 3: Topiclijst interviews

Inleiding

Huisartsen schrijven bij luchtweginfecties antibiotica niet altijd voor volgens de geldende richtlijnen. Zij schrijven soms antibiotica voor in situaties waarin de richtlijnen aanbevelen dit niet te doen. Ook kiezen ze niet altijd voor de eerste keus middelen en/of schrijven zij tweedelijns antibiotica voor. We brengen met behulp van NIVEL Zorgregistraties in kaart hoe het voorschrijven in de huisartspraktijk loopt. We berekenen operationalisaties die zijn opgesteld op basis van de NHG Standaarden. In dit interview willen we meer zicht krijgen op situaties waarin artsen anders voorschrijven dan in de richtlijnen vermeld staan. We richten ons met name op situaties waarin er goede redenen kunnen zijn om af te wijken. Om het anders te doen dan in de richtlijn staat. Bijvoorbeeld omdat de patiënt een middel niet verdraagt. Of omdat me ziet dat dit in de 2e lijn zo gebeurt.

Algemeen

1. Naam geïnterviewde
2. Discipline geïnterviewde

Het voorschrijven van antibiotica

3. Hoe beoordeelt u het voorschrijven van antibiotica bij luchtweginfecties in uw vakgebied in het algemeen? Denk hierbij aan:
 - Het volume van voorschrijven? (te veel, te weinig, goed)?
 - Het type antibioticum dat voorgeschreven wordt?
4. Is dit verschillend voor verschillende luchtwegaandoeningen?
Indien ja, bij welke luchtwegaandoeningen ziet u dat er relatief veel/ anders voorgeschreven wordt? En bij welke juist minder?

Het afwijken van richtlijnen bij voorschrijven van antibiotica

5. Hoe staat u tegenover de richtlijnen inzake het voorschrijven van antibiotica in uw vakgebied?
In hoeverre ondersteunt u de adviezen in deze richtlijnen?
Deze vraag aan iedereen over het eigen vakgebied stellen
6. Indien geen huisarts: Kent u de NHG-Standaarden? Zo ja, hoe staat u tegenover deze richtlijnen inzake het voorschrijven van antibiotica? In hoeverre ondersteunt u de adviezen in deze richtlijnen?
Deze vraag niet aan huisartsen stellen

7. In het onderzoek vonden we dat de NHG-Standaarden relatief vaak niet opgevolgd werden voor.....
 - Wat is volgens u de reden waarom deze richtlijnen relatief vaak niet gevolgd worden?
8. Als u aan het voorschrijven van antibiotica in uw vakgebied denkt, kent u dan situaties waarin uzelf of uw collega's (regelmatig) antibiotica voorschrijven, terwijl de richtlijn aangeeft in deze situatie geen antibioticum voor te schrijven?
 - Wat zijn overwegingen daarbij?
 - Is er evidentie voor deze afwijkingen?
 - Of zijn er expert opinies die voor deze afwijking pleiten?
9. En kent u, andersom, situaties waarin uzelf of uw collega's (regelmatig) besluiten geen antibiotica voor te schrijven, terwijl de richtlijn aangeeft in deze situatie een antibioticum voor te schrijven?
 - Wat zijn overwegingen daarbij?
 - Is er evidentie voor deze afwijkingen?
 - Of zijn er expert opinies die voor deze afwijking pleiten?
10. Als u denkt aan het type antibioticum, kent u dan situaties waarin u of uw collega's besluiten een ander antibioticum voor te schrijven dan in de richtlijn staat aangegeven?
 - Wat zijn overwegingen daarbij?
 - Is er evidentie voor deze afwijkingen?
 - Of zijn er expert opinies die voor deze afwijking pleiten?
11. Ziet u nog ruimte voor verbetering van de behandeling met antibiotica bij luchtwegaandoeningen?
Zo ja, welke?

Bijlage 4: Beschrijving operationalisaties

Bijlage 4A – Operationalisatie geen indicatie per ICPC- code

ICPC-code	Omschrijving NHG- ing klacht standaard / diagnose	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
H01	Otitis media bij kinderen	Antibiotica niet geïndiceerd	Aantal kinderen dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij oorpijn	Alle kinderen met oorpijn	A/B x 100%	Het percentage kinderen (<18 jaar) dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij oorpijn, als deel van alle kinderen met oorpijn	H01 (Oorpijn)	J01 (antibiotica)	nvt	nvt	Aanname: als alleen oorpijn is geregistreerd, en geen oorontsteking is er geen sprake van oorontsteking of ernstig ziek zijn.
H04	Afscheiding uit oor bij kinderen	Antibiotica niet geïndiceerd	Aantal kinderen dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij afscheiding uit oor	Alle kinderen met afscheiding uit oor	A/B x 100%	Het percentage kinderen (<18 jaar) dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij afscheiding uit oor als deel van alle kinderen met afscheiding uit oor	H04 (Afscheiding uit oor)	J01 (antibiotica)	nvt	nvt	
H71	Otitis media acuta - myringitis	Bij kinderen, antibiotica geïndiceerd: o Bij risicofactoren voor complicaties: • Leeftijd jonger dan 6 maanden • Anatomische afwijkingen in het kroeggebied, zoals bi het syndroom van down of bij palatoschisis • Ooroperaties in de voorgeschiedenis (uitgezonderd trommelvlies-buisjes) • Een gecompromiteerd immuunsysteem o forse algemene ziekteverschijnselen, ongeacht of het kind een loopoor heeft via spontane trommelvliesforatie of via trommelvliesbuisje Bij kinderen, indicatie onzeker: o Kinderen jonger dan 2 jaar met dubbelzijdige otitis media acuta o Kinderen die bij de eerste presentatie van otitis media acuta episode een loopoor hebben als gevolg van een spontane trommelvliesperforatie en bij wie ook sprake is van koorts en/of pijn. o Bij kinderen bij wie na 3 dagen pijnstilling in voldoende hoge dosering en frequentie nog geen verbetering is opgetreden van koorts en/of pijn, ongeacht of zij ook een loopoor hebben via een spontane trommelvliesperforatie of een trommelvliesbuisje.	Aantal kinderen dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij otitis media acuta - myringitis, terwijl daar geen indicatie voor was	Alle kinderen met otitis media acuta - myringitis voorgeschreven bij otitis media acuta - zonder indicatie voor antibiotica	A/B x 100%	Het percentage kinderen (tussen 2 en 18 jaar) dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij otitis media acuta - myringitis, als deel van alle kinderen tussen 2 en 18 jaar met otitis media acuta - myringitis, zonder indicatie vermindere afweer, zonder syndroom van Down, zonder schisis en zonder aangeboren afwijking oor	H71 (Otitis media acuta - myringitis)	* Zie indicator vermindere afweer * DB1 (aangeboren afwijkingen spijsverteringsorgane n, waaronder schisis) * A90 (multiple aangeboren afwijkingen, waaronder syndroom van Down) * H80 aangeboren afwijking oor	Zie indicator vermindere afweer	Kinderen < 2 jaar worden niet meegenomen want: - Kinderen <6 maanden: AB altijd geïndiceerd - Kinderen tussen 6 mnd en 2 jaar: indicatie AB onzeker (afh. van dubbelzijdig en dat kunnen we niet operationaliseren). Koorts, pijn, ooroperaties en ernstig ziek zijn kunnen we niet operationaliseren. ICPC's voor Schisis en Down zijn ruimer dan alleen die aandoeningen.	

ICPC-code	Omschrijving NHG-standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
	diagnose										
H72	Otitis media met effusie	Otitis media niet geïndiceerd	Aantal kinderen dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij otitis media met effusie	Alle kinderen met otitis media met effusie	A/B x 100%	Het percentage kinderen (<18 jaar) dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij otitis media met effusie als deel van alle kinderen met otitis media met effusie	H72 (otitis media met effusie)	J01 (antibiotica)	nvt	nvt	
R02	Benauwdheid	Geen NHG-standaard. Bij alleen deze klacht: geen AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij benauwdheid	Alle patiënten met de klacht 'benauwdheid'	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij benauwdheid, als deel van alle patiënten met de klacht 'benauwdheid'.	R02 (benauwdheid)	J01 (antibiotica)	nvt	nvt	
R03	Piepende ademhaling	Geen NHG-standaard. Bij alleen deze klacht: geen AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij piepende ademhaling	Alle patiënten met de klacht 'piepende ademhaling'	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij piepende ademhaling, als deel van alle patiënten met de klacht 'piepende ademhaling'	R03 (piepende ademhaling)	J01 (antibiotica)	nvt	nvt	
R04	Andere problemen ademhaling	Geen NHG-standaard. Bij alleen deze klacht: geen AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij andere problemen ademhaling	Alle patiënten met de klacht 'andere problemen ademhaling'	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij andere problemen ademhaling, als deel van alle patiënten met de klacht 'andere problemen ademhaling'	R04 (andere problemen ademhaling)	J01 (antibiotica)	nvt	nvt	

ICPC-code	Onschrijv- ing klacht / diagnose	NHG- standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R05	Acuut hoesten		Indicatie onzeker: Indien een pneumonie niet waarschijnlijk wordt geacht, geen antibiotica. Uitzondering waarbij antibiotica overvogen moeten worden zijn patiënten met een of meerdere risicofactoren: • Leeftijd < 3 maanden of > 75 • Relevante comorbiditeit o bij kinderen: vooral hart- en longaandoeningen (behoudens astma); o bij volwassenen: vooral hartfalen, ernstiger vormen van COPD, diabetes mellitus (met name bij insulinegebruik), neurologische aandoeningen, ernstige nierinsufficiëntie; o een gestoorde afweer (bijvoorbeeld bij oncologische aandoeningen, nierinsufficiëntie etc.). CRP bij volwassenen <20 geen indicatie, 20-100 klinisch beeld doorslaggevend, >100 AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij hoesten terwijl daar geen indicatie voor was.	Alle patiënten met de klacht 'hoesten' zonder indicatie voor antibiotica	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg als deel van de patiënten met hoesten tussen 3 maanden en 75 jaar, zonder indicatie verminderde afweer, zonder verhoogde CRP (geldt voor volwassenen) en zonder relevante comorbiditeit. Relevante comorbiditeit is hier: • bij kinderen: aangeboren aandoeningen van het hart, functiebeperking /handicap luchtwegen, aangeboren afwijking luchtwegen en andere ziekte luchtwegen • bij volwassenen: hartfalen, COPD en neurologische aandoeningen	R05 (Hoesten)	J01 (antibiotica)	Zie indicator verminderde afweer, en Bij kinderen: • K73 (aangeboren aandoeningen van het hart) • R28 (functiebeperking/ha ndicap luchtwegen) • R89 (aangeboren afwijking luchtwegen) • R99 (andere ziekte luchtwegen)	Zie indicator verminderde afweer	Aanname: bij patiënten waarbij pneumonie of kinkhoest waarschijnlijk wordt geacht wordt pneumonie of kinkhoest geregistreerd en geen hoesten. Daarom alleen risicofactoren bij 'overig hoesten' geoperationaliseerd. CRP wordt niet altijd geregistreerd. Als we hem hebben, nemen we hem mee en moet deze < 20 zijn.
R06	Epistaxis/n - eusbloedin g		Geen NHG-standaard. Bij alleen deze klacht: geen AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij epistaxis / neusbloeding	Alle patiënten met de klacht 'epistaxis / neusbloeding'	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij epistaxis / neusbloeding, als deel van alle patiënten met de klacht 'epistaxis / neusbloeding'	R06 (epistaxis / neusbloeding)	J01 (antibiotica)	nvt	nvt	nvt

ICPC-code	Omschrijving NHG-standaard / diagnose	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R07	Niezen / Allergische neusverstopping / niet/allergische loopneus che rhinitis	Antibiotica wordt niet genoemd in de richtlijn. Geen AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg niezen / neusverstopping / loopneus	Alle patiënten met de klacht 'niezen / g / loopneus'	$A/B \times 100\%$	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij niezen / neusverstopping / loopneus, als deel van alle patiënten met de klacht 'niezen / neusverstopping / loopneus'	R07 (niezen / neusverstopping / loopneus)	J01 (antibiotica)	nvt	nvt	Besproken met IVM. Klacht kan zowel onder rhinitis als onder rhinosinusitis vallen. Bij rhinosinusitis zijn antibiotica soms geïndiceerd. Maar, als alleen deze klacht wordt geregistreerd en geen diagnose, gaan we er vanuit dat er geen rhinosinusitis en geen indicatie voor antibiotica is.
R08	Andere symptomen / niet/allergische klachten neus	Antibiotica wordt niet genoemd in de richtlijn. Geen AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij andere symptomen / klachten neus	Alle patiënten met de klacht 'andere symptomen / klachten neus'	$A/B \times 100\%$	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij andere symptomen / klachten neus, als deel van alle patiënten met de klacht 'andere symptomen / klachten neus'	R08 (andere symptomen / klachten neus)	J01 (antibiotica)	nvt	nvt	Besproken met IVM. Klacht kan zowel onder rhinitis als onder rhinosinusitis vallen. Bij rhinosinusitis zijn antibiotica soms geïndiceerd. Maar, als alleen deze klacht wordt geregistreerd en geen diagnose, gaan we er vanuit dat er geen rhinosinusitis en geen indicatie voor antibiotica is.
R09	Symptomen / rhinosinusitis	Antibiotica wordt in principe niet gegeven. Antibiotica zijn wel geïndiceerd bij patiënten die ernstig ziek zijn. Indicatie voor antibiotica is onzeker bij patiënten met een verminderde afweer: * chronisch corticosteroïdegebruik of gebruik van andere immunosuppressieve middelen * HIV-infectie met verlaagd aantal T-cellen * Chemo- of radiotherapie * Immunstoornissen * kwetsbare ouderen die ziek zijn * patiënten met diabetes mellitus Indicatie voor antibiotica is ook onzeker bij patiënten die langer dan vijf dagen koorts hebben of bij wie opnieuw koorts optreedt na een aantal koortsvrije dagen binnen één klachtenepisode.	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij symptomen / klachten sinussen zonder verminderde afweer	Alle patiënten met de klacht 'symptomen / sinussen' zonder verminderde afweer	$A/B \times 100\%$	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij symptomen / klachten sinussen als deel van alle patiënten met 'symptomen / klachten sinussen' die geen indicatie voor verminderde afweer hebben.	R09 (symptomen / klachten sinussen)	J01 (antibiotica)	Zie indicator verminderde afweer	Zie indicator verminderde afweer	Aanname: patiënten waarbij 'symptomen / klachten sinussen' geregistreerd zijn maar geen acute / chronische rhinitis zijn niet ernstig ziek, anders was de diagnose wel geregistreerd. Langdurige of terugkerende koorts kunnen we niet operationaliseren en laten we daarom buiten beschouwing.

ICPC-code	Omschrijving NHG-standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbidity (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbidity (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R21	Symptomen / klachten keel	Antibiotica geïndiceerd: * wanneer de patiënt ernstig ziek is bij forse algemene ziekteverschijnselen, een abnormaal beloop van de ziekte en/of een combinatie van ernstige klachten en bevindingen bij lichamenlijk onderzoek (zoals problemen bij open mond en kwijlen) * op advies van de GGD bij roodvonkclusters in een semigesloten gemeenschap * bij een vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis coli Indicatie onzeker bij een verhoogd risico op complicaties: - o gebruik van weerstandverminderende medicatie, zoals orale corticosteroiden, cytostatica, DMARD's, biologicals, thyrostatica, fenytoïne, neuroleptica en immunosuppressiva; - o hiv-infectie met verlaagd aantal T-cellen; - o recente chemo- of radiotherapie, maligniteiten (cave leukemie); - o immuunstoornissen, sikkelcelziekte, ernstige alcoholabusus, intraveneus drugsgebruik, (functionele) asplenie; - o diabetes mellitus; - o acuut reuma in de voorgeschiedenis.	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij symptomen / klachten keel terwijl daar geen indicatie voor was.	Alle patiënten met de klacht 'symptomen / klachten keel' zonder indicatie voor antibiotica.	$A/B \times 100\%$	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij symptomen / klachten keel als deel van alle patiënten met 'symptomen / klachten keel', zonder indicatie voor verminderte afweer en zonder acuut reuma in de voorgeschiedenis	R21 (symptomen / klachten keel)	J01 (antibiotica)	Zie indicator verminderte afweer en K71 (acuut reuma), afweer	Zie indicator verminderte afweer	Aannames * Patiënten waarbij 'symptomen / klachten keel' geregistreerd zijn maar geen vorm van keelsonsteking zijn niet ernstig ziek, anders was de diagnose wel geregistreerd. * bij een vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis coli worden diagnoses geregistreerd, niet alleen een klacht * Idem voor roodvonk (R72) Advies van de GGD / roodvonkclusters kunnen wel niet operationaliseren

ICPC-code	Omschrijving NHG-standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening Indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
diagnose											
R22	Symptomen / klachten tonsillen	Antibiotica geïndiceerd: * wanneer de patiënt ernstig ziek is bij forse algemene ziekteverschijnselen, een abnormaal beloop van de ziekte en/ of een combinatie van ernstige klachten en bevindingen bij lichamelijk onderzoek (zoals problemen bij open mond en kwijlen) * op advies van de GGD bij roodvonkclusters in een semigesloten gemeenschap * bij een vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis colli Indicatie onzeker bij een verhoogd risico op complicaties: - o gebruik van weerstandverminderende medicatie, zoals orale corticosteroiden, cytostatica, DMARD's, biologicals, thyreostatica, fenytoïne, neuroleptica en immunosuppressiva; - o hiv-infectie met verlaagd aantal T-cellen; - o recente chemo- of radiotherapie, maligniteiten (cave leukemie); - o immuunstoornissen, sikkelcelziekte, ernstige alcoholabus, intraveneus drugsgebruik, (functionele) asplenie; - o diabetes mellitus; - o acuut reuma in de voorgeschiedenis.	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij symptomen / klachten tonsillen	Alle patiënten met de klacht 'symptomen / klachten tonsillen' zonder indicatie voor was. antibiotica.	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij symptomen / klachten tonsillen als deel van alle patiënten met 'symptomen / klachten tonsillen', zonder indicatie voor verminderte afweer en zonder acuut reuma in de voorgeschiedenis	R22 (symptomen / klachten tonsillen)	Zie indicator verminderte afweer, en K71 (acuut reuma), afweer	Aannames * Patiënten waarbij 'symptomen / klachten tonsillen' geregistreerd zijn maar geen vorm van keelontsteking zijn niet ernstig ziek, anders was de diagnose wel geregistreerd. * bij een vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis coli worden diagnoses geregistreerd, niet alleen een klacht Advies van de GGD / roodvonkclusters kunnen we niet operationaliseren		
R23	Symptomen / klachten stem	Geen NHG-standaard. Bij alleen deze klacht: geen AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij symptomen / klachten stem	Alle patiënten met de klacht 'symptomen / klachten stem'	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij symptomen / klachten stem, als deel van alle patiënten met de klacht 'symptomen / klachten stem'	R23 (symptomen / klachten stem)	R23 (symptomen / klachten stem)	nvt	nvt	

ICPC-code	Omschrijving NHG-standaard / diagnose	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R71	Acute kinkhoest	Bij vastgestelde kinkhoest, of bij vermoeden van kinkhoest in niet- of onvoldoende gevaccineerde gezinnen is antibiotica als behandeling en profylaxe geïndiceerd.	Omdat bij vastgestelde kinkhoest en bij vermoeden van kinkhoest in een gezin met een zwangere vrouw of heel jonge baby, antibiotica geïndiceerd zijn, is de indicator (antibiotica voorgeschreven bij geen indicatie) niet van toepassing								
R72	Streptokokken-angina/roodvonk	Antibiotica geïndiceerd: * wanneer de patiënt ernstig ziek is bij forse algemene ziekteverschijnselen, een abnormaal beloop van de ziekte en/of een combinatie van ernstige klachten en bevindingen bij lichamelijk onderzoek (zoals problemen bij open mond en kwijlen) * op advies van de GGD (bij roodvonkclusters in een semigesloten gemeenschap) * bij een vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis coli Indicatie onzeker bij een verhoogd risico op complicaties: o gebruik van weerstandverminderende medicatie, zoals orale corticosteroiden, cytostatica, DMARD's, biologics, thyrostatica, fenytoïne, neuroleptica en immunosuppressiva; o hiv-infectie met verlaagd aantal T-cellen; o recente chemo- of radiotherapie, maligniteiten (cave leukemie); o immunotoxisen, sikkeldcelziekte, ernstige alcoholabus, intraveneus drugsgebruik, (functionele) asplenie; o diabetes mellitus; o acuut reuma in de voorgeschiedenis.	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij streptokokken-angina/roodvonk, terwijl daar geen indicatie voor was	Alle patiënten met de klacht 'streptokokken-angina/roodvonk' zonder antibiotica	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij streptokokken-angina/roodvonk, als deel van alle patiënten met streptokokken-angina/roodvonk zonder indicatie voor vermindering afweert en zonder acuut reuma in de voorgeschiedenis	R72 (streptokokken-angina/roodvonk)	J01 (antibiotica)	Zie indicator vermindering afweert en K71 (acuut reuma), afweert	Zie indicator vermindering afweert, vermindering afweert	Niet kunnen operationaliseren: * ernstig ziek zijn, forse algemene ziekteverschijnselen, een abnormaal beloop van de ziekte en/of een combinatie van ernstige klachten en bevindingen bij lichamelijk onderzoek (zoals problemen bij open mond en kwijlen) * advies van de GGD (bij roodvonkclusters in een semigesloten gemeenschap) * vermoeden van peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis coli

ICPC-code	Omschrijving NHG-standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R74	Acute infectie bovenste luchtwegen	Samenvoeging van drie richtlijnen: Indicatie onzeker bij verminderde afweer Indicatie onzeker bij een of meerdere risicofactoren: • Leeftijd < 3 maanden of > 75 o bij kinderen: vooral hart- en longaandoeningen (behoudens astma); o bij volwassenen: vooral hartfalen, ernstiger vormen van COPD, diabetes mellitus (met name bij insulinegebruik), neurologische aandoeningen, ernstige nierinsufficiëntie; o een gestoorde afweer (bijvoorbeeld bij oncologische aandoeningen, nierinsufficiëntie etc.). CRP (bij volwassenen): <20 geen indicatie, 20-100 klinisch beeld doorslaggevend, >100 AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij acute infectie bovenste luchtwegen, terwijl daar geen indicatie voor was	Alle patiënten met de klacht 'acute infectie bovenste luchtwegen' zonder indicatie voor antibiotica	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij acute infectie bovenste luchtwegen, als deel van de patiënten met acute infectie bovenste luchtwegen tussen 3 maanden en 75 jaar, zonder indicatie voor verminderde afweer, zonder verhoogde CRP (geldt voor volwassenen), zonder acuut reuma in de voorgeschiedenis en zonder relevante comorbiditeit. Relevante comorbiditeit is hier: • bij kinderen: aangeboren aandoeningen van het hart, functiebeperking/handiicap luchtwegen, aangeboren afwijking luchtwegen en andere ziekte luchtwegen • bij volwassenen: COPD, hartfalen en neurologische aandoeningen	R74 (Acute infectie bovenste luchtwegen)	J01 (antibiotica)	Zie indicator verminderde afweer, en Bij kinderen: • K73 (aangeboren aandoeningen van het hart) • R28 (functiebeperking/handicap luchtwegen) • R89 (aangeboren afwijking luchtwegen) • R99 (andere ziekte luchtwegen)	Zie indicator verminderde afweer	CRP wordt niet altijd geregistreerd. Als we hem hebben, nemen we hem mee en moet deze < 20 zijn.

ICPC-code	Omschrijving klacht / diagnose	NHG-standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R75	Acute / chronische rhinosinustitis s / allergische en niet/allergische rhinitis		Antibiotica wordt in principe niet gegeven. Antibiotica zijn wel geïndiceerd bij patiënten die ernstig ziek zijn. Indicatie voor antibiotica is onzeker bij patiënten met een verminderde afweer: * chronisch corticosteroïdgebruik of gebruik van andere immunosuppressieve middelen * HIV-infectie met verlaagd aantal T-cellen * Chemo- of radiotherapie * Immunotoxisen * kwetsbare ouderen die ziek zijn * patiënten met diabetes mellitus Indicatie voor antibiotica is ook onzeker bij patiënten die langer dan vijf dagen koorts hebben of bij wie opnieuw koorts optreedt na een aantal koortsvrije dagen binnen één klachtenepisode.	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij acute/chronische rhinitis zonder verminderde afweer	Alle patiënten met acute/chronische rhinitis, zonder verminderde afweer	$A/B \times 100\%$	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij acute/chronische rhinitis, als deel van alle patiënten met acute/chronische rhinitis die geen indicatie voor verminderde afweer hebben.	R75 (Acute / chronische sinusitis)	J01 (antibiotica)	Zie indicator verminderde afweer	Zie indicator verminderde afweer	Ernstig ziek zijn en lange of terugkerende koorts kunnen we niet operationaliseren en laten we daarom buiten beschouwing

ICPC-code	Omschrijving NHG-standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R76	Acute tonsillitis/pertonsillair abces	Antibiotica geïndiceerd: - wanneer de patiënt ernstig ziek is bij forse algemene ziekteverschijnselen, een abnormaal beloop van de ziekte en/of een combinatie van ernstige klachten en bevindingen bij lichamelijk onderzoek (zoals problemen bij open mond en kwijlen) - op advies van de GGD (bij roodvonkklusters in een semigesloten gemeenschap) - bij een vermoeden van een pertonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis coli Indicatie onzeker bij een verhoogd risico op complicaties: - gebruik van weerstandverminderende medicatie, zoals orale corticosteroiden, cytostatica, DMARD's, biologica's, thyrostatica, fenytoïne, neuroleptica en immunosuppressiva; - hiv-infectie met verlaagd aantal T-cellen; - recente chemo- of radiotherapie, maligniteiten (cave leukemie); - immunstoornissen, sikkelcelziekte, ernstige alcoholabus, intraveneus druggebruik, (functionele) asplenie; - diabetes mellitus; - acuut reuma in de voorgeschiedenis.	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij Acute tonsillitis/pertonsillair abces, terwijl daar geen indicatie voor was	Alle patiënten met de klacht 'Acute tonsillitis/pertonsillair abces' zonder indicatie voor antibiotica	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij Acute tonsillitis/pertonsillair abces, als deel van alle patiënten met Acute tonsillitis/pertonsillair abces zonder indicatie voor verminderte afweer en zonder acuut reuma in de voorgeschiedenis	R76 (Acute tonsillitis/pertonsillair abces)	J01 (antibiotica)	Zie indicator verminderte afweer en K71 (acuut reuma), afweer	zie indicator verminderte afweer	Omdat pertonsillair abces veel zeldzamer is dan tonsillitis en we geen onderscheid tussen beide kunnen maken, gaan we hier uit van tonsillitis. Ernstig ziek zijn en Advies van de GGD / roodvonkklusters kunnen we niet operationaliseren

ICPC-code	Omschrijving NHG- ing klacht standaard / diagnose	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R77	Acute laryngitis / hoesten tracheitis	Indicatie onzeker: Uitzondering waarbij antibiotica overwogen moeten worden zijn patiënten met een of meerdere risicofactoren: • Leeftijd < 3 maanden of > 75 • Relevante comorbiditeit • Relevante comorbiditeit o bij kinderen: vooral hart- en longaandoeningen (behoudens astma); o bij volwassenen: vooral hartfalen, ernstiger vormen van COPD, diabetes mellitus (met name bij insulinegebruik), neurologische aandoeningen, ernstige nierinsufficiëntie; o een gestoorde afweer (bijvoorbeeld bij oncologische aandoeningen, nierinsufficiëntie etc.). CRP (bij volwassenen): <20 geen indicatie, 20-100 klinisch beeld doorslaggevend, >100 AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij 'Acute laryngitis / tracheitis' terwijl daar geen indicatie voor was.	Alle patiënten met de klacht 'Acute laryngitis / tracheitis' zonder indicatie voor antibiotica	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij acute laryngitis-tracheitis, als deel van de patiënten met acute laryngitis-tracheitis, tussen 3 maanden en 75 jaar, zonder indicatie vermindere afweer, zonder verhoogde CRP (geldt voor volwassenen) en zonder relevante comorbiditeit. Relevante comorbiditeit is hier: • bij kinderen: aangeboren aandoeningen van het hart, functiebeperking / handicap luchtwegen, aangeboren afwijking luchtwegen en andere ziekte luchtwegen • bij volwassenen: hartfalen, COPD en neurologische aandoeningen	R77 (Acute laryngitis / tracheitis)	J01 (antibiotica)	Zie indicator vermindere afweer, en Bij kinderen: • K73 (aangeboren aandoeningen van het hart) • R28 (functiebeperking/ha ndicap luchtwegen) • R89 (aangeboren afwijking luchtwegen) • R99 (andere ziekte luchtwegen)	Zie indicator vermindere afweer	CRP wordt niet altijd geregistreerd. Als we hem hebben, nemen we hem mee en moet deze < 20 zijn.

ICPC-code	Omschrijving NHG-ingklacht	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Comorbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R78	Acute bronchitis / hoesten s	Indicatie onzeker: Uitondering waarbij antibiotica overwogen moeten worden zijn patiënten met een of meerdere risicofactoren: • Leeftijd < 3 maanden of > 75 • Relevante comorbiditeit • Relevante comorbiditeit o bij kinderen: vooral hart- en longaandoeningen (behoudens astma); o bij volwassenen: vooral hartfalen, ernstiger vormen van COPD, diabetes mellitus (met name bij insulinegebruik), neurologische aandoeningen, ernstige nierinsufficiëntie; o een gestoorde afweer (bijvoorbeeld bij oncologische aandoeningen, niernisufficiëntie etc.). CRP (bij volwassenen) <20 geen indicatie, 20-100 klinisch beeld doorlaggend, >100 AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij 'Acute bronchitis' zonder indicatie voor antibiotica voor was.	Alle patiënten met de klacht 'Acute bronchitis' zonder indicatie voor antibiotica voor was.	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij 'Acute bronchitis / bronchiolitis, als deel van de patiënten met 'Acute bronchitis / bronchiolitis' tussen 3 maanden en 75 jaar, zonder indicatie voor antibiotica afweer, zonder verhoogde CRP (geldt voor volwassenen) en zonder relevante comorbiditeit. Relevante comorbiditeit is hier: • bij kinderen: aangeboren aandoeningen van het hart, functiebeperking /handicap • bij volwassenen: hartfalen, COPD en neurologische aandoeningen	R78 (Acute bronchitis / bronchiolitis)	J01 (antibiotica)	Zie indicator verminderte afweer, en • K73 (aangeboren aandoeningen van het hart) • R28 (functiebeperking/handicap) • R89 (aangeboren luchtwegen) • R99 (andere ziekte luchtwegen) Bij volwassenen: • R95 (COPD) • K77 (hartfalen) • N-hoofdstuk vanaf N70 (neurologische aandoeningen) • CRP-waarde	Zie indicator verminderte afweer	CRP wordt niet altijd geregistreerd. Als we hem hebben, nemen we hem mee en moet deze < 20 zijn.
R80	Influenza influenza- vaccinatie	Antibiotica niet geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij influenza	Alle patiënten met influenza	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij influenza als deel van alle patiënten met influenza	R80 (Influenza)	J01 (antibiotica)	nvt	nvt	We nemen aan dat een pneumonie als complicatie bij influenza als R81 (pneumonie) wordt geregistreerd.

CPC-code	Omschrijving NHG-ing-klacht	standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R81	Pneumonie	Acuut hoesten	Antibiotica geïndiceerd wanneer een pneumonie waarschijnlijk wordt geacht: • kenmerken van ernstig ziek zijn zoals tachypnoe, tachycardie, hypotensie (SBD < 90, DBD < 60 mmHg) of verwardheid; 30 • matig ziek zijn en: - o eenzijdige auscultatoire afwijkingen (afwezigheid van auscultatoire afwijkingen sluit echter een pneumonie niet uit); - o een CRP > 100 mg/l bij een matig zieke volwassene; een CRP < 20 mg/l sluit een pneumonie vrijwel uit. Bij waarden tussen de 20 en de 100 mg/l is vooral het klinisch beeld bepalend alsmede de aanwezigheid van risicofactoren zoals hartfalen, diabetes mellitus, COPD, astma, leeftijd < 3 maanden of > 75 jaar; 22,) 31)	Omdat bij (vermoeden van) pneumonie antibiotica altijd geïndiceerd zijn, zijn de indicatoren (antibiotica voorgeschreven bij geen of onzekere indicatie) niet van toepassing								
R90	Hypertrofie - / chronische infectie tonsillen / adenoid		Antibiotica niet geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij Hypertrofie / chronische infectie tonsillen / adenoid	Alle patiënten met Hypertrofie / chronische infectie tonsillen / adenoid	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij Hypertrofie / chronische infectie tonsillen / adenoid als deel van alle patiënten met Hypertrofie / chronische infectie tonsillen / adenoid	R90 (Hypertrofie / chronische infectie tonsillen / adenoid)	/ J01 (antibiotica)	nvt	nvt	

ICPC-code	Omschrijving NHG-standaard / diagnose	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening Indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R95	Enfyseem, COPD zonder exacerbaties	Onderhoudsbehandeling met antibiotica wordt in de eerste lijn niet aanbevolen omdat de voordelen niet tegen de nadelen opwegen	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij Enfyseem, COPD zonder exacerbaties (dwz zonder stroomloos op dezelfde dag)	Alle patiënten met de klacht 'Enfyseem, COPD' met de klacht 'COPD'	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij Enfyseem, COPD, zonder exacerbaties (dwz zonder stroomloos op dezelfde dag), als deel van alle patiënten met Enfyseem, COPD.	R95 (Enfyseem, COPD zonder exacerbaties)	J01 (antibiotica)	nvt	Antibiotica voorschrijven met een stroomloos prednisolon (zie werkblad 'prednisolon') op dezelfde dag worden niet meegenomen	De ernst van exacerbaties kunnen we niet volledig beoordelen op basis van de data. FEV en CRP laten we buiten beschouwing als we die niet weten van een patiënt. Als we geen FEV en/of CRP -waarden hebben maar wel zonder registratie een prednisolonvoorschrift is de indicatie voor antibiotica onzeker.
R95	Enfyseem, COPD met exacerbaties	Antibiotica geïndiceerd ter behandeling van exacerbaties bij patiënten met ernstige COPD of voor patiënten met klinische infectieverschijnselen (temperatuur >38°C, algemeen ziek zijn). * Bij FEV >=50% geen AB geïndiceerd tenzij klinische infectieverschijnselen in combinatie met onvoldoende verbetering na 2-4 dagen (bij twijfel CRP: <20 geen indicaties, 20-100 afh. van klinisch beeld, >100 wel indicatie) * Bij FEV 30-50%: AB geïndiceerd bij klinische infectieverschijnselen, CRP niet geïndiceerd. * Bij FEV <30% AB geïndiceerd (onafhankelijk van klinisch beeld). CRP niet geïndiceerd.	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij Enfyseem, COPD met exacerbaties (dwz zonder stroomloos op dezelfde dag)	Alle patiënten met de klacht 'Enfyseem, COPD' met de klacht 'COPD' met de klacht 'exacerbaties' (stroomloos, prednisolon, zonder registratie 'licht' op dezelfde dag) zonder indicatie voor AB (CRP <20) waarbij antibiotica AB (CRP ≤ 20) zijn.	A/B x 100%	Aantal keer dat een antibioticum voorgeschreven werd bij Enfyseem, COPD met exacerbaties (stroomloos, prednisolon, zonder registratie 'licht' op dezelfde dag), zonder indicatie voor antibiotica (CRP < 20)	R95 (Enfyseem, COPD met exacerbaties)	J01 (antibiotica)	Alleen patiënten/antibiotica voorschrijven met een stroomloos prednisolon, zonder registratie 'licht' op dezelfde dag worden meegenomen, met CRP < 20.	Alleen patiënten/antibiotica voorschrijven met een stroomloos prednisolon, zonder registratie 'licht' op dezelfde dag worden meegenomen, met CRP < 20.	De ernst van exacerbaties kunnen we niet volledig beoordelen op basis van de data. FEV en CRP laten we buiten beschouwing als we die niet weten van een patiënt. Als we geen FEV en/of CRP -waarden hebben maar wel zonder registratie een prednisolonvoorschrift is de indicatie voor antibiotica onzeker.
R96	Astma bij kinderen en astma bij volwassenen	Antibiotica niet geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij astma	Alle patiënten met astma	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij astma, als deel van alle patiënten met astma	R96 (astma)	J01 (antibiotica)	nvt	nvt	
R97	Hooikoorts, allergische rhinitis	Antibiotica niet geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij hooikoorts, allergische rhinitis	Alle patiënten met hooikoorts, allergische rhinitis	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij hooikoorts, allergische rhinitis, als deel van alle patiënten met hooikoorts, allergische rhinitis	R97 (Hooikoorts, allergische rhinitis)	J01 (antibiotica)	nvt	nvt	

ICPC-code	Omschrijving NHG-standaard / diagnose	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R98	Hyperventilatie	Antibiotica niet geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij hyperventilatie	Alle patiënten met hyperventilatie	$A/B \times 100\%$	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij hyperventilatie als deel van alle patiënten met hyperventilatie	R98 (hyperventilatie)	J01 (antibiotica)	nvt	nvt	

Bijlage 4B: – Operationalisatie onzekere indicatie per ICPC-code

ICPC-code	Onschrijving klacht / diagnose	NHG-standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
H71	Otitis media acuta - myringitis	Otitis media bij kinderen	Bij kinderen, antibiotica geïndiceerd: o Bij risicofactoren voor complicaties: • Leeftijd jonger dan 6 maanden • Anatomische afwijkingen in het kno-gebied, zoals bij het syndroom van down of bij palatoschisis • Ooroperaties in de voorgeschiedenis (uitgezonderd trommelvlies-buisjes) • Een gecompromitteerd immuunsysteem - o Forse algemene ziekteverschijnselen, ongeacht of het kind een loopoor heeft via spontane trommelvliesforatie of via trommelvliesbuisje	Aantal kinderen tussen 6 maanden en 2 jaar dat een jaar met otitis media acuta - myringitis kreeg voorgescreven bij otitis media acuta - myringitis, terwijl daar geen zekere indicatie voor was	Alle kinderen tussen 6 maanden en 2 jaar met otitis media acuta - myringitis zonder zekere indicatie voor antibiotica	A/B x 100%	Het percentage kinderen 6 maanden en 2 jaar dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij otitis media acuta - myringitis, als deel van alle kinderen tussen 6 maanden en 2 jaar met otitis media acuta - myringitis, zonder indicatie voor antibiotica	H71 (Otitis media acuta - myringitis)	J01 (antibiotica)	* Zie indicator verminderde afweer afwijkingen n, waaronder schisis * A90 (multiple aangeboren afwijkingen, waaronder syndroom van Down) * H80 aangeboren afwijking oor	Zie indicator verminderde afweer	Indicatie AB onzeker vanwege eventuele dubbelzijdigheid en dat kunnen we niet operationaliseren. Koorts, pijn, ooroperaties en ernstig ziek zijn kunnen we niet operationaliseren. ICPC's voor Schisis en Down zijn ruimer dan alleen die aandoeningen.

ICPC-code	Omschrijving klacht / diagnose	NHG-standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R05	Hoesten	Acuut hoesten	Indicatie onzeker: Indien een pneumonie niet waarschijnlijk wordt geacht, geen antibiotica. Uitzondering waarbij antibiotica overvogen moeten worden zijn patiënten met een of meerdere risicofactoren: • Leeftijd < 3 maanden of > 75 • Relevante comorbiditeit o bij kinderen: vooral hart- en longaandoeningen (behoudens astma); o bij volwassenen: vooral hartfalen, ernstiger vormen van COPD, diabetes mellitus (met name bij insulinegebruik), neurologische aandoeningen, ernstige nierinsufficiëntie; o een gestoorde afweer (bijvoorbeeld bij oncologische aandoeningen, nierinsufficiëntie etc.). CRP bij volwassenen <20 geen indicatie, 20-100 klinisch beeld doorslaggevend, >100 AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij hoesten terwijl de indicatie daarvoor onzeker was.	Alle patiënten met de klacht 'hoesten' met onzekere indicatie voor antibiotica	$A/B \times 100\%$	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij hoesten, als deel van de patiënten met hoesten tussen 3 maanden en 75 jaar, met indicatie verminderde afweer, of met verhoogde CRP (geldt voor volwassenen) of met relevante comorbiditeit. Relevante comorbiditeit is hier: * bij kinderen: aangeboren aandoeningen van het hart, aangeboren aandoeningen van het hart, functiebeperking /handicap luchtwegen, aangeboren afwijking luchtwegen en andere ziekte luchtwegen * bij volwassenen: diabetes mellitus, hartfalen en neurologische aandoeningen	R05 (Hoesten)	J01 (antibiotica)	Zie indicator verminderde afweer, en * K23 (aangeboren aandoeningen van het hart) * R28 (functiebeperking/handicap luchtwegen) * R89 (aangeboren afwijking) * R99 (andere ziekte luchtwegen)	Zie indicator verminderde afweer	Aanname: bij patiënten waarbij pneumonie of kinkhoest waarschijnlijk wordt geacht wordt pneumonie of kinkhoest geregistreerd en geen hoesten. Daarom alleen risicofactoren bij 'overig hoesten' geoperationaliseerd. CRP wordt niet altijd geregistreerd. Als we hem hebben, nemen we hem mee en moet deze >= 20 en <=100 zijn.
R09	Symptomen / klachten sinussen	Acute rhinosinusitis	Antibiotica wordt in principe niet gegeven. Antibiotica zijn wel geïndiceerd bij patiënten die ernstig ziek zijn. Indicatie voor antibiotica is onzeker bij patiënten met een verminderde afweer: • chronisch corticosteroïdegebruik of gebruik van andere immunosuppressieve middelen • HIV-infectie met verlaagd aantal T-cellen • Chemo- of radiotherapie • immunstoornissen • kwetsbare ouderen die ziek zijn • patiënten met diabetes mellitus Indicatie voor antibiotica is ook onzeker bij patiënten die langer dan vijf dagen koorts hebben of bij wie opnieuw koorts optreedt na een aantal koortsvrije dagen binnen één klachtenepisode.	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij symptomen / klachten sinussen terwijl de indicatie daarvoor onzeker was.	Alle patiënten met de klacht 'symptomen / klachten sinussen' met indicatie voor antibiotica	$A/B \times 100\%$	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij symptomen / klachten sinussen als deel van alle patiënten die zich meldden met 'symptomen / klachten sinussen' met een indicatie voor verminderde afweer.	R09 (symptomen / klachten sinussen)	J01 (antibiotica)	Zie indicator verminderde afweer	Zie indicator verminderde afweer	Aanname: patiënten waarbij 'symptomen / klachten sinussen' geregistreerd zijn maar geen acute / chronische sinusitis zijn niet ernstig ziek, anders was de diagnose wel geregistreerd.

ICPC-code	Omschrijving klacht / diagnose	NHG-standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R21	Symptomen / klachten keel	Acute keelpijn	Antibiotica geïndiceerd: * wanneer de patiënt ernstig ziek is bij forse algemene ziekteverschijnselen, een abnormaal beloop van de ziekte en/of een combinatie van ernstige klachten en bevindingen bij lichamelijk onderzoek (zoals problemen bij open mond en kwijlen) * op advies van de GGD (bij roodvonkclusters in een samengisten gemeenschap) * bij een vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis colli Indicatie onzeker bij een verhoogd risico op complicaties: - o gebruik van weerstandverminderende medicatie, zoals orale corticosteroiden, cytostatica, DMARD's, biologicals, thyreostatica, fenytoïne, neuroleptica en immunosuppressiva; - o hiv-infectie met verlaagd aantal T-cellen; - o recente chemo- of radiotherapie, maligniteiten (zweleukemie); - o immuunstoornissen, sikkelcelziekte, ernstige alcoholabusus, intraveneus drugsgebruik, (functionele) asplenie; - o diabetes mellitus; - o acuut reuma in de voorgeschiedenis.	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij symptomen / klachten keel terwijl de indicatie daarvoor onzeker was.	Alle patiënten met de klacht 'symptomen / klachten keel' met indicatie voor voorgescreven klachten keel / voor voorgescreven afweer of met acuut reuma in de voorgeschiedenis	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij symptomen / klachten keel als deel van alle patiënten met 'symptomen / klachten keel' en een indicatie voor voorgescreven afweer of met acuut reuma in de voorgeschiedenis.	R21 (symptomen) / klachten keel)	Zie indicator verminderde afweer, en K71 (acuut reuma).	Zie indicator verminderde afweer	Aannames * Patiënten waarbij 'symptomen / klachten keel' geregistreerd zijn maar geen vorm van keelontsteking zijn niet ernstig ziek, anders was de diagnose wel geregistreerd. * bij een vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis colli worden diagnoses geregistreerd, niet alleen een klacht * idem voor roodvonk (R72) Advies van de GGD / roodvonkclusters kunnen we niet operationaliseren	

ICPC-code	Omschrijving klacht / diagnose	NHG-standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R22	Symptomen / klachten tonsillen	Acute keelpijn	Antibiotica geïndiceerd: * wanneer de patiënt ernstig ziek is bij forse algemene ziekteverschijnselen, een abnormaal beloop van de ziekte en/of een combinatie van ernstige klachten en bevindingen bij lichamelijk onderzoek (zoals problemen bij open mond en kwijlen) * op advies van de GGD (bij roodvonkclusters in een semigesloten gemeenschap) * bij een vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis coli	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgescreven bij symptomen / klachten tonsillen met indicatie voor vermindering afweer of met acuut reuma in de indicatie daarvoor onzeker was.	Alle patiënten met de klacht 'symptomen / klachten tonsillen' met indicatie voor vermindering afweer of met acuut reuma in de indicatie voorgeschieden is	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgescreven bij symptomen / klachten tonsillen met indicatie voor vermindering afweer of met acuut reuma in de voorgeschiedenis.	R22 (symptomen / klachten tonsillen)	J01 (antibiotica)	Zie indicator vermindering afweer en K71 (acuut reuma).	Zie indicator vermindering afweer	Aannames * Patiënten waarbij symptomen / klachten tonsillen geregistreerd zijn maar geen vorm van keelontsteking zijn niet ernstig ziek, anders was de diagnose wel geregistreerd. * bij een vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis coli worden diagnoses geregistreerd, niet alleen een klacht Advies van de GGD / roodvonkclusters kunnen we niet operationaliseren
R71	kinkhoest	Acuut hoesten	Bij vastgestelde kinkhoest, of bij vermoeden van kinkhoest in niet- of onvolledig gevaccineerde gezinnen is antibiotica als behandeling en profylaxe geïndiceerd.	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgescreven bij kinkhoest.	Alle patiënten met kinkhoest	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgescreven bij kinkhoest	R71 (Kinkhoest)	J01 (antibiotica)	Nvt	Nvt	Omdat uit de data niet opgemerkt kan worden of het gaat om een vermoeden van kinkhoest of vastgestelde kinkhoest, en of er sprake is van een gezin met een zwangere vrouw en/of een heel jonge baby, geven we alle kinkhoestepisoden de indicatie 'onzeker'.

ICPC-code	Omschrijving klacht / standaard diagnose	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R72	Streptokokken-angina/roodvonk	Acute keelpijn Antibiotica geïndiceerd: * wanneer de patiënt ernstig ziek is bij forse algemene ziekteverschijnselen, een abnormaal beloop van de ziekte en/of een combinatie van ernstige klachten en bevindingen bij lichamenlijk onderzoek (zoals problemen bij open mond en kwijlen) * op advies van de GGD (bij roodvonkclusters in een semingesloten gemeenschap) * bij een vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis coli Indicatie onzeker bij een verhoogd risico op complicaties: - o gebruik van weerstandverminderende medicatie, zoals orale corticosteroiden, cytostatica, DMARD's, biologica's, thyreostatica, fenytoïne, neuroleptica en immunosuppressiva; - o hiv-infectie met verlaagd aantal T-cellen; - o recente chemo- of radiotherapie, maligniteiten (cave leukemie); - o immunotoxisen, sikketelziekte, ernstige alcoholabus, intraveneus drugsgebruik, (functionele) asplenie; - o diabetes mellitus; - o acuut reuma in de voorgeschieden.	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij streptokokken-angina/roodvonk, terwijl de indicatie daarvoor onzeker was	Alle patiënten met de klacht 'streptokokken-angina/roodvonk' met een indicatie voor streptokokken-angina/roodvonk, indicatie voor vermindering afweer of met acuut reuma in de voorgeschieden is	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij streptokokken-angina/roodvonk, als deel van de patiënten met streptokokken-angina/roodvonk met een indicatie voor vermindering afweer of met acuut reuma in de voorgeschieden	R72	J01	Zie indicator vermindering afweer, en K71 (acuut reuma).	zie indicator vermindering afweer	Niet kunnen operationaliseren: * ernstig ziek zijn, forse algemene ziekteverschijnselen, een abnormaal beloop van de ziekte en/of een combinatie van ernstige klachten en bevindingen bij lichamenlijk onderzoek (zoals problemen bij open mond en kwijlen) * advies van de GGD (bij roodvonkclusters in een semingesloten gemeenschap) * vermoeden van peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis coli

ICPC-code	Omschrijving klacht / diagnose	NHG-standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R74	Acute infectie bovenste luchtwegen	acuut hoesten, acute keelpijn en acute rhinosinusitis	Samenvoeging van drie richtlijnen: Indicatie onzeker bij verminderde afweer Indicatie onzeker bij een of meerdere risicofactoren: • Leertijd < 3 maanden of > 75 • Relevante comorbiditeit o bij kinderen: vooral hart- en longaandoeningen (behoudens asma); o bij volwassenen: vooral hartfalen, ernstiger vormen van COPD, diabetes mellitus (met name bij insulinegebruik), neurologische aandoeningen, ernstige nierinsufficiëntie; o een gestoorde afweer (bijvoorbeeld bij oncologische aandoeningen, nierinsufficiëntie etc.). CRP (bij volwassenen) : <20 geen indicatie, 20-100 klinisch beeld doorslaggevend, >100 AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij acute infectie bovenste luchtwegen, terwijl de indicatie daarvoor onzeker was	Alle patiënten met de klacht 'acute infectie bovenste luchtwegen' met onzekere indicatie voor antibiotica	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij acute infectie bovenste luchtwegen, als deel van de patiënten met acute infectie bovenste luchtwegen onder de 3 maanden of boven de 75 jaar of met indicatie voor verminderde afweer, of met verhoogde CRP (geldt voor volwassenen), of met acuut reuma in de voorgeschiedenis of met relevante comorbiditeit. Relevante comorbiditeit is hier: • bij kinderen: aangeboren aandoeningen van het hart, functiebeperking /handicap luchtwegen, aangeboren afwijking luchtwegen en andere ziekte luchtwegen • bij volwassenen: COPD, hartfalen en neurologische aandoeningen	R74 (Acute infectie bovenste luchtwegen)	J01 (antibiotica)	Zie indicator verminderde afweer en Bij kinderen: • K73 (aangeboren aandoeningen van het hart) • R28 (functiebeperking/handicap luchtwegen) • R89 (aangeboren afwijking luchtwegen) • R99 (andere ziekte luchtwegen)	Zie indicator verminderde afweer, afweer	CRP wordt niet altijd geregistreerd. Als we hem hebben, nemen we hem mee en moet deze >= 20 en <=100 zijn.
R75	Acute / chronische sinusitis	allergische en niet/allergische rhinitis	Antibiotica wordt in principe niet gegeven. Antibiotica zijn wel geïndiceerd bij patiënten die ernstig ziek zijn. Indicatie voor antibiotica is onzeker bij patiënten met een verminderde afweer: • chronisch corticosteroidgebruik of gebruik van andere immunosuppressieve middelen • HIV-infectie met verlaagd aantal T-cellen • Chemo- of radiotherapie • Immuniestoornissen • Kwetsbare ouderen die ziek zijn • patiënten met diabetes mellitus Indicatie voor antibiotica is ook onzeker bij patiënten die langer dan vijf dagen koorts hebben of bij wie opnieuw koorts optreedt na een aantal koortsvrije dagen binnen één klachtenepisode.	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij acute/chronische rhinitis, terwijl de indicatie daarvoor onzeker was	Alle patiënten met acute/chronische rhinitis, met een indicatie voor verminderde afweer	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven acute / chronische rhinitis, als deel van alle patiënten die een indicatie voor verminderde afweer hebben.	R75 (Acute / chronische sinusitis)	J01 (antibiotica)	Zie indicator verminderde afweer	Zie indicator verminderde afweer	Ernstig ziek zijn en lange of terugkerende koorts kunnen we niet operationaliseren

ICPC-code	Omschrijving klacht / diagnose	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Morbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R76	Acute tonsillitis/peritonsillair abces	Antibiotica geïndiceerd: * wanneer de patiënt ernstig ziek is bij forse algemene ziekteverschijnselen, een abnormaal beloop van de ziekte en/of een combinatie van ernstige klachten en bevindingen bij lichamenlijk onderzoek (zoals problemen bij open mond en kwijlen) * op advies van de GGD (bij roodvonkklusters in een semigesloten gemeenschap) * bij een vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis coli Indicatie onzeker bij een verhoogd risico op complicaties: o gebruik van weerstandverminderende medicatie, zoals orale corticosteroiden, cytostatica, DMARD's, biologicals, thyreostatica, fenytoïne, neuroleptica en immunosuppressiva; o hiv-infectie met verlaagd aantal T-cellen; o recente chemo- of radiotherapie, maligniteiten (zauw leukemie); Indicatie onzeker: Uitzondering waarbij antibiotica overwogen moeten worden zijn patiënten met een of meerdere risicofactoren: • Leeftijd < 3 maanden of > 75 • Relevante comorbiditeit • Relevante comorbiditeit o bij kinderen: vooral hart- en longaandoeningen (behoudens astma); o bij volwassenen: vooral hartfalen, ernstiger vormen van COPD, diabetes mellitus (met name bij insulinegebruik), neurologische aandoeningen, ernstige nierinsufficiëntie; o een gestoorde afweer (bijvoorbeeld bij oncologische aandoeningen, nierinsufficiëntie etc.). CRP (bij volwassenen) <20 geen indicatie, 20-100 klinisch beeld doorslaggevend, >100 AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg Alle patiënten met de klacht 'acute tonsillitis' / peritonsillair abces' met voorgeschreven antibiotica A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij acute tonsillitis / peritonsillair abces' als deel van alle patiënten met 'acute tonsillitis' / peritonsillair abces' en een indicatie voor verminderde afweer of met acuut reuma in de voorgeschiedenis.	R22 (acute tonsillitis / peritonsillair abces)	J01 (antibiotica)	Zie indicator verminderde afweer, en K21 (acuut reuma).	Zie indicator verminderde afweer	Aanames * Patiënten waarbij 'acute tonsillitis' / peritonsillair abces' geen vorm van keelontsteking zijn niet ernstig ziek, anders was de diagnose wel geregistreerd. * bij een vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis coli worden diagnoses geregistreerd, niet alleen een klacht		
R77	Acute laryngitis / tracheitis	Uitzondering waarbij antibiotica overwogen moeten worden zijn patiënten met een of meerdere risicofactoren: • Leeftijd < 3 maanden of > 75 • Relevante comorbiditeit • Relevante comorbiditeit o bij kinderen: vooral hart- en longaandoeningen (behoudens astma); o bij volwassenen: vooral hartfalen, ernstiger vormen van COPD, diabetes mellitus (met name bij insulinegebruik), neurologische aandoeningen, ernstige nierinsufficiëntie; o een gestoorde afweer (bijvoorbeeld bij oncologische aandoeningen, nierinsufficiëntie etc.). CRP (bij volwassenen) <20 geen indicatie, 20-100 klinisch beeld doorslaggevend, >100 AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg Alle patiënten met de klacht 'Acute laryngitis / tracheitis' met voorgeschreven antibiotica A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij acute laryngitis / tracheitis, als deel van de patiënten met acute laryngitis / tracheitis tussen 3 maanden en 75 jaar, met indicatie verminderde afweer, of met verhoogde CRP (geldt voor volwassenen) of met relevante comorbiditeit. Relevante comorbiditeit is hier: * bij kinderen: aangeboren aandoeningen van het hart, aangeboren aandoeningen van het hart, functiebeperking / handicap luchtwegen, aangeboren afwijking luchtwegen en andere ziekte luchtwegen * bij volwassenen: diabetes mellitus, hartfalen en neurologische aandoeningen	R77 (Acute laryngitis / tracheitis)	J01 (antibiotica)	Zie indicator verminderde afweer, en K73 (aangeboren aandoeningen van het hart) * R28 (functiebeperking/ha ndicap luchtwegen) * R89 (aangeboren afwijking luchtwegen) * R99 (andere ziekte luchtwegen) Bij volwassenen: * R35 (COPD) * K77 (hartfalen) * N-hoofdstuk vanaf N70 (neurologische aandoeningen) * CRP-waarde	Advies van de GGD / roodvonkklusters CRP wordt niet altijd geregistreerd. Als we hem hebben, nemen we hem mee en moet deze >= 20 en <= 100 zijn.			

ICPC-code	Omschrijving klacht / diagnose	NHG-standaard	Aanbeveling NHG-standaard	Teller (A)	Noemer (B)	Berekening indicator	Specificaties	Marbiditeit (ICPC-code)	Medicatie (ATC-code)	Co-morbiditeit (ICPC-code)	Comedicatie	Toelichting
R78	Acute bronchitis / bronchiolitis	Acuut hoesten	Indicatie onzeker: Uitzondering waarbij antibiotica overwogen moeten worden zijn patiënten met een of meerdere risicofactoren: • Leeftijd < 3 maanden of > 75 • Relevante comorbiditeit • Relevante comorbiditeit o bij kinderen: vooral hart- en longaandoeningen (behoudens astma); o bij volwassenen: vooral hartfalen, ernstiger vormen van COPD, diabetes mellitus (met name bij insulinegebruik), neurologische aandoeningen, ernstige nierinsufficiëntie; o een gestoorde afweer (bijvoorbeeld bij oncologische aandoeningen, nierinsufficiëntie etc.). CRP (bij volwassenen): <20 geen indicatie, 20-100 klinisch beeld doorslaggevend, >100 AB geïndiceerd	Aantal patiënten dat een antibioticum kreeg voorgeschreven bij Acute bronchitis / bronchiolitis terwijl de indicatie daarvoor onzeker was.	Alle patiënten met de klacht 'Acute bronchitis / bronchiolitis' met onzekere indicatie voor antibiotica	A/B x 100%	Het percentage patiënten dat antibiotica kreeg voorgeschreven bij Acute bronchitis / bronchiolitis, als deel van de patiënten met Acute bronchitis / bronchiolitis tussen 3 maanden en 75 jaar, met indicatie vermindere afweer, of met verhoogde CRP (geldt voor volwassenen) of met relevante comorbiditeit. Relevante comorbiditeit is hier: • bij kinderen: aangeboren aandoeningen van het hart, aangeboren aandoeningen van het hart, functiebeperking /handicap luchtwegen, aangeboren afwijking luchtwegen en andere ziekte luchtwegen • bij volwassenen: diabetes mellitus, hartfalen en neurologische aandoeningen	R78 (Acute bronchitis / bronchiolitis)	J01 (antibiotica)	Zie indicator vermindere afweer, en • K73 (aangeboren aandoeningen van het hart) • R28 (functiebeperking/ha ndicap luchtwegen) • R89 (aangeboren afwijking luchtwegen) • R99 (andere ziekte luchtwegen) Bij volwassenen: • R95 (COPD) • K77 (hartfalen) • N-hoofdstuk vanaf N70 (neurologische aandoeningen) • CRP-waarde	Zie indicator vermindere afweer, afweer	CRP wordt niet altijd geregistreerd. Als we hem hebben, nemen we hem mee en moet deze >= 20 en <100 zijn.
R95	Enfyseem, COPD met exacerbaties	COPD	Antibiotica geïndiceerd ter behandeling van exacerbaties bij patiënten met ernstige COPD of voor patiënten met klinische infectieverschijnselen (temperatuur >38°C, algemeen ziek zijn). • Bij FEV >50% geen AB geïndiceerd tenzij klinische infectieverschijnselen in combinatie met onvoldoende verbetering na 2-4 dagen (bij twijfel CRP: <20 geen indicaties, 20-100 afh. van klinisch beeld, >100 wel indicatie) • Bij FEV 30-50%: AB geïndiceerd bij klinische infectieverschijnselen, CRP niet geïndiceerd. • Bij FEV <30% AB geïndiceerd (onafhankelijk van klinisch beeld), CRP niet geïndiceerd.	Aantal exacerbaties (COPD en stooktuur prednisolon, 'licht' op diezelfde dag) met onzekere indicatie voor AB waarbij antibiotica voorgeschreven zijn.	Alle exacerbaties (COPD en stooktuur prednisolon, 'licht' op diezelfde dag) met onzekere indicatie voor AB (FEV en CRP onbekend, of FEV 30-50, of CRP 20-100)	A/B x 100%	Aantal keer dat een antibioticum voorgeschreven werd bij 'Enfyseem, COPD' met exacerbatie (stooktuur prednisolon, zonder registratie 'licht' op diezelfde dag), met onzekere indicatie voor antibiotica (FEV en CRP onbekend, of FEV 30-50, of CRP 20-100)	R95 (Enfyseem, COPD met exacerbaties)	J01 (antibiotica)	Alleen patiënten/ antibiotica voorschrijft en met een voorschrijft voor een stooktuur prednisolon (zie werkblad prednisolon), zonder registratie 'licht' (T92) op diezelfde dag worden meegenomen, met FEV en CRP onbekend, of FEV 30-50, of CRP 20-100, of FEV>50 en CRP 30-50, of CRP 20-100 onbekend.	Alleen patiënten/ antibiotica voorschrijft en met een voorschrijft voor een stooktuur prednisolon (zie werkblad prednisolon), zonder registratie 'licht' (T92) op diezelfde dag worden meegenomen, met FEV en CRP onbekend, of FEV 30-50, of CRP 20-100 onbekend.	De ernst van exacerbaties kunnen we niet volledig beoordelen op basis van de data. FEV en CRP laten we buiten beschouwing als we die niet weten van een patiënt. Als we geen FEV en/of CRP -waarden hebben maar wel een prednisolonvoorschrijft is de indicatie voor antibiotica onzeker.

Bijlage 4C: – Operationalisatie verminderde afweer

Tabel afweer 1. Omschrijving van verminderde afweer zoals in de betreffende NHG-standaarden

Richtlijn	Beschrijving verminderde afweer
Acuut hoesten	gestoorde afweer (bijvoorbeeld bij oncologische aandoeningen, nierinsufficiëntie etc.).
	verminderde afweer:
	* chronisch corticosteroïdgebruik of gebruik van andere immunosuppressieve middelen
	* HIV-infectie met verlaagd aantal T-cellen
	* Chemo- of radiotherapie
	* immuunstoornissen
Acute rhinosinusitis	* kwetsbare ouderen die ziek zijn
	* patiënten met diabetes mellitus
Acute keelpijn	gebruik van weerstandverminderende medicatie, zoals orale corticosteroïden, cytostatica, DMARD's, biologicals, thyreostatica, fenytoïne, neuroleptica en immunosuppressiva;
	o hiv-infectie met verlaagd aantal T-cellen;
	o recente chemo- of radiotherapie, maligniteiten (cave leukemie);
	o immuunstoornissen, sikkelcelziekte, ernstige alcoholabusus, intraveneus drugsgebruik, (functionele) asplenie;
	o diabetes mellitus;
Acute keelpijn, eventueel ook:	o acuut reuma in de voorgeschiedenis.

Tabel afweer 2. Operationalisatie van verminderde afweer

Algemene definitie: minimaal één van de volgende middelen / aandoeningen in 2014		
	Operationalisatie	Opmerkingen
chronisch corticosteroïdgebruik	ATC-code H02, min. 2 recepten, geen stootkuur	
cytostatica	ATC-code L01	
DMARD's	ATC-code L04, A07, P01BA02	
biologicals	(vallen onder L04, zie boven)	
thyreostatica	ATC-code H03B	
fenytoïne	ATC-code N03AB02	
neuroleptica	ATC-code N05A	
HIV-infectie met verlaagd aantal T-cellen	episode HIV (B90) of medicatie voor HIV (J05AG; J05AR; J05AE01-03; J05AE07-10; J05AF01; J05AF02; J05AF04-07; J05AF09; J05AX07-09; J05AX12; V03AX03)	verlaagd aantal T-cellen zit er niet in
kanker	episode kanker (A79, B72-B74, D74-D77, F74, H75, K72, L71, N74, R84, R85, S77, T71, U75-U77, W72, X75-X77, Y77, Y78)	geen selectie obv recente chemo-/radiotherapie
diabetes mellitus	episode diabetes mellitus (T90)	
ernstige alcoholabusus	episode chronisch alcoholmisbruik (P15)	
sikkelcelziekte	episode erfelijk hemolytische anemie (B78)	
(functionele) asplenie	episode miltruypuur (B76)	
ernstige niersufficiëntie	episodes aangeboren afwijking urinewegen (U85), glomerulonephritis/nefrose (U88), andere ziekte urinewegen (U99) en eGFR<15	NHG codes 3583, 1919, 1920 met afkapwaarde <15=nierfunctiestoornis

Tabel afweer 3. Onderdelen met betrekking tot verminderde afweer die opgenomen zijn in de operationalisatie

Dan ontbreken	Toelichting
Kwetsbare ouderen die ziek zijn	Te algemeen
immuunstoornissen	niet te definiëren
intraveneus drugsgebruik	niet te definiëren

Bijlage 5: Overzicht van voorkeursantibiotica per aandoening

ICPC-code	Omschrijving klacht / diagnose	NHG-standaard(en)	Aanbeveling in richtlijn
H01	otitis media acuta - myringitis	Otitis media bij kinderen	- o 1ste keuze: amoxicilline (J01CA04) - o 2de keuze: cotrimoxazol (J01EE01) - o Bij uitblijvende effecten van 1ste keuze (48 uur na start medicatie): amoxicilline/clavulaanzuur (J01CR02) - o Geen: macroliden zoals azitromycine wegens toegenomen bacteriële resistentie.
H04	Afscheiding uit oor	Otitis media met effusie bij kinderen	Behandeling van loopoor bij trommelvliesbuisjes : antibiotica-corticosteroïde oordruppels. Keuze van antibiotica-corticosteroïde: combinatiepreparaat: Hydrocortisonacetaat, bacitracine, colistinepentanatriummessilaat (S02CA03 78581)
H71	Otitis media acuta - myringitis	Otitis media bij kinderen	- o 1ste keuze: amoxicilline (J01CA04) - o 2de keuze: cotrimoxazol (J01EE01) - o Bij uitblijvende effecten van 1ste keuze (48 uur na start medicatie): amoxicilline/clavulaanzuur (J01CR02) - o Geen: macroliden zoals azitromycine wegens toegenomen bacteriële resistentie.
H72	Otitis media met effusie	Otitis media en Otitis media met effusie bij kinderen	Niet geïndiceerd
R02	Benauwdheid	-	
R03	Piepende ademhaling	-	
R04	Andere problemen ademhaling	-	
R05	Hoesten	Acuut hoesten	- o 1ste keuze: amoxicilline (J01CA04) - o 1ste keuze bij verhoogd risico op een pneumonie door C. burnetii of legionella: doxycycline (J01AA02) - o 2de keuze volwassene: doxycycline (J01AA02) - o 2de keuze voor kinderen: Azitromycine (J01FA10) - o 2 de keuze zwangerschap/lactatie: erytromycine (J01FA01) - o Bij onvoldoende verbetering na 2 dagen behandeling met amoxicilline kan bij een niet-ernstig zieke patiënt doxycycline (J01AA02) worden voorgeschreven. - o Extra notitie: Chinolonen (J01M) (met name moxifloxacin (J01MA14) en levofloxacin (J01MA12)) en cefalosporinen, in het bijzonder van de tweede (J01DC) en derde generatie (J01DD), dienen niet voorgeschreven te worden. Deze middelen moeten gezien het brede spectrum achter de hand worden gehouden voor ernstige infecties in de tweede lijn - o Bij vermoeden aspiratiepneumonie: amoxicilline/clavulaanzuur (J01CR02)
R06	Epistaxis/neusbloeding	-	
R07	Niezen / neusverstopping / loopneus	Allergische en niet/allergische rhinitis	Niet geïndiceerd
R08	Andere symptomen / klachten neus	Allergische en niet/allergische rhinitis	Niet geïndiceerd

ICPC-code	Omschrijving klacht / diagnose	NHG-standaard(en)	Aanbeveling in richtlijn
R09	Symptomen / klachten sinussen	Acute rhinosinusitis	- o 1ste keuze: amoxicilline (J01CA04) - o 2de keuze: doxycycline (J01AA02) - o 2de keuze bij zwangerschap of jonger dan 8 jaar: cotrimoxazol (J01EE01) - o Het gebruik van cotrimoxazol is gebonden aan beperkingen • Contra-indicaties: kinderen jonger dan 1 maand of gebruik van cumarinederivaten, fenytoïne of methotrexaat. • Tijdens het 1ste trimester van de zwangerschap alleen in combinatie met foliumzuur in doseringen die gebruik zijn voor zwangere vrouwen • Tijdens het 3de trimester allen op strikte indicatie vanwege de kans op hyperbilirubinemie (met kernicterus) bij de neonat bij gebruik vlak voor de bevalling. - o Herooverweeg diagnose indien na 2 dagen geen verbetering optreed: • Vervang amoxicilline (1ste keuze) door doxycycline. Tenzij jonger dan 8 jaar of lichter dan 50 kg dan door amoxicilline-clavulaanzuur.
R21	Symptomen / klachten keel	Acute keelpijn	Niet geïndiceerd
R22	Symptomen / klachten tonsillen	Acute keelpijn	Niet geïndiceerd
R23	Symptomen / klachten stem	-	
R71	Kinkhoest	Acuut hoesten	Azitromycine & Erytromycine
R72	Streptokokken-angina/roodvonk	Acute keelpijn	Niet geïndiceerd
R74	Acute infectie bovenste luchtwegen	acuut hoesten, acute keelpijn en acute rhinosinusitis	Amoxicilline/doxycycline uit richtlijn acuut hoesten
R75	Acute / chronische rinusitis	Acute rhinosinusitis / allergische en niet/allergische rhinitis	Niet geïndiceerd
R76	Acute tonsillitis/peritonsillair abces	Acute keelpijn	Smal-spectrum penicilline; amoxicilline clavulaanzuur
R77	Acute laryngitis / tracheitis	Acuut hoesten	Niet geïndiceerd
R78	Acute bronchitis / bronchiolitis	Acuut hoesten	Niet geïndiceerd
R80	Influenza	Influenza en influenzavaccinatie	Niet geïndiceerd
R81	Pneumonie	Acuut hoesten	Amoxicilline & Doxycycline
R90	Hypertrofie / chronische infectie tonsillen / adenoïd	-	

ICPC-code	Omschrijving klacht / diagnose	NHG-standaard(en)	Aanbeveling in richtlijn
R95	Enfyseem, COPD	COPD	o 1ste keuze: Amoxicilline (J01CA04) o 2de keuze: Doxycycline (J01AA02)
R96	Astma	Astma bij kinderen en astma bij volwassenen	Niet geïndiceerd
R97	Hooikoorts, allergische rhinitis	Allergische en niet/allergische rhinitis	Niet geïndiceerd
R98	Hyperventilatie	Angst	Niet geïndiceerd

Bijlage 6: Overzicht van aanbevelingen in de NHG-standaarden

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
<u>Otitis media bij kinderen (OMA) M09-2014</u>	○ Bij risicofactoren voor complicaties: • Leeftijd jonger dan 6 maanden • Anatomische afwijkingen in het kno-gebied, zoals bij het syndroom van down of bij palatoschisis • Ooroperaties in de voorgeschiedenis (uitgezonderd trommelvlies-buisjes) • Een gecompromitteerd immuunsysteem ○ Forse algemene ziekteverschijnselen, ongeacht of het kind een loopoor heeft via spontane trommelvliesforatie of via trommelvliesbuisje	○ (in overleg met de ouders of verzorgers) ○ Kinderen jonger dan 2 jaar met dubbelzijdige otitis media acuta ○ Kinderen die bij de eerste presentatie van otitis media acuta episode een loopoor hebben als gevolg van een spontane trommelvliesperforatie en bij wie ook sprake is van koorts en/of pijn. ○ Bij kinderen bij wie na 3 dagen pijnstilling in voldoende hoge dosering en frequentie nog geen verbetering is opgetreden van koorts en/of pijn, ongeacht of zij ook een loopoor hebben via een spontane trommelvliesperforatie of een trommelvliesbuisje.	○ 1^{ste} keuze: amoxicilline (J01CA04) ○ Bij contra-indicaties voor amoxicilline: cotrimoxazol (J01EE01) ○ (Cotrimoxazol is contra-indiceerd bij kinderen jonger dan 1 maand) ○ Bij uitblijvende effecten van 1^{ste} keuze (48 uur na start medicatie): amoxicilline/clavulanzuur (J01CR02) ○ Behandeling van loopoor bij trommelvliesbuisjes: antibiotica-corticosteroïde oordruppels. Keuze van antibiotica-corticosteroïde: combinatiepreparaat ; Hydrocortisonacetate	○ Verwijs kinderen met alarmsymptomen naar een kinderarts: ○ Kinderen jonger dan 1 maand met koorts ○ Kinderen die ernstig ziek zijn (suf, minder dan de helft drinken, snelle achteruitgang) ○ Kinderen met een vermoeden van meningitis ○ Consulteer of verwijs naar een kno-arts ○ Kinderen met een vermoeden van mastoiditis ○ Uitblijven van verbetering ondanks behandeling met oraal antibioticum ○ Persisteren van een loopoor na behandeling met	○ De CRP-sneltest differentieert niet tussen een bacteriële en een virale otitis media acuta. Het is daarom bij de afweging al dan niet antibiotica voor te schrijven aan een kind met otitis media acuta niet zinvol om een CRP-test uit te voeren.

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeaker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
	- Wanneer de patiënt ernstig ziek is bij forse algemene ziekteverschijnselen, een abnormaal beloop van de ziekte en/of een combinatie van ernstige klachten en bevindingen bij lichamelijk onderzoek (zoals problemen bij openen mond en kwijlen) - Op advies van de GGD (bij roodvonkclusters in een semigesloten gemeenschap) - Bij een vermoeden van een peritonsillair	- Bij een verhoogd risico op complicaties (anamnese): - gebruik van weerstandverminderende medicatie, zoals orale corticosteroiden, cytostatica, DMARD's, biologicals, thyreostatica, fenytoïne, neuroleptica en immunosuppressiva; - hiv-infectie met verlaagd aantal T-cellen; - recente chemo- of radiotherapie, maligniteiten (cave leukemie); - immuunstoornissen, sikkelcelziekte, ernstige	t, bacitracine, colistinepentanatriummesilaat (S02CA03 78581) Geen plaats voor: macroliden zoals azitromycine wegens toegenomen bacteriële resistentie.	een oraal antibioticum en/of antibioticacorticosteroidoordruppels - Persisteren van trommelvliesperforatie 6 weken na ontstaan van het loopoor. - Verwijs kinderen met een frequent recidiveren naar de kno-arts of kinderarts	CRP-bepaling wordt afgeraden omdat de uitslag van de test het beleid niet beïnvloedt
Acute Keelpijn M11-2015		- Bij faryngotonsillitis 1^{ste} keuze: feneticilline (J01CE05) of fenoxymethylpenicilline (J01CE02) - Bij penicilline-allergie: azitromycine (J01FA10) - bij penicilline-allergie en zwangerschap of borstvoeding: erytromycine (J01FA01) - Bij vermoeden van een peritonsillair infiltraat en bij een lymfadenitis colli	een oraal antibioticum en/of antibioticacorticosteroidoordruppels - Persisteren van trommelvliesperforatie 6 weken na ontstaan van het loopoor. - Verwijs kinderen met een frequent recidiveren naar de kno-arts of kinderarts	- Dreigende hogeluchtwegobstructie of bij (een vermoeden van) een epiglottitis. - Vermoeden van een peritonsillair abces en bij een infiltraat als de huisarts niet behandelt met antibiotica of geen verbetering optreedt bij controles, indien wel met een antibioticum was gestart. (vermoeden van) zeldzame aandoeningen, zoals agranulocytose of leukemie - Lymfadenitis colli bij een ernstige zieke patiënt of	

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
	infiltraat en bij een lymfadenitis colli	- alcoholabusus, intraveneus drugsgebruik, (functionele) asplenie; - diabetes mellitus; - acuut reuma in de voorgeschiedenis. - Doorslaggevend zijn hierbij: - Aard en ernst van een immuunstoornis - Mate van ziek zijn - Algemene conditie - Leeftijd - Het beloop zonder antibiotica in het verleden van soortgelijke infecties - Duur van gebruik of dosis van immunosuppressieve medicatie	- of bij falen smalspectrumpenicilline (voor faryngotonsillitis): amoxicilline/clavulaanzuur (J01CR02) - bij penicilline-allergie: overleg met de kno-arts over beleid - De standaard noemt ook nog een candida-faryngitis. Deze schimmelinfectie wordt met een antischimmelmiddel behandeld, ATC A07AC	- bij abcedering (dezelfde dag) - Candida-faryngitis die niet reageert op behandeling	
<u>Otitis media met effusie bij kinderen (OME) M18-2014</u>	Geen antibiotica voorgeschreven	Geen antibiotica voorgeschreven	Niet van toepassing	- Verwijzing naar een kno-arts" - Patiënten bij wie er twijfel bestaat over de diagnose - Patiënten met otitis media met effusie uit risicogroepen: - Syndroom van Down - Syndroom van Kartagener - Palatoschisis	Niet van toepassing/ Niet vermeld

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
				• Overige aangeboren kno-afwijkingen • Operaties in kno-gebied in het verleden (uitgezonderd trommelvliesbuisjes) • Gecomprimeerd immuunsysteem ○ Kinderen met een langer dan 3 maanden bestaande otitis media met effusie bij wie het gehoorverlies een nadelige invloed heeft op het functioneren of de ontwikkeling (duidelijke spraak- en taalachterstand, gedragsstoornissen) waarbij bij (de ouders van) de patiënt een voorkeur bestaat voor het plaatsen van trommelvliesbuisjes. Een gemiddeld gehoorverlies ≥ 25 dB in het beste oor draagt bij aan de beslissing om te verwijzen ○ Kinderen met langdurige klachten (> 6 maanden) waarbij meer	

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
				diagnostische zekerheid gewenst is.	
Acute rhinosinusitis	(wordt in principe niet gegeven)	o Bij een verminderde afweer:	o 1 ^{ste} keuze: amoxicilline (J01CA04)	o Binnen enkele uren naar de kinderarts	o CRP-test en beeldvormend onderzoek dragen niet bij aan het beleid en worden daarom afgeraden
is	o Bij patiënten die ernstig ziek zijn	• Chronische corticosteroïdegebruik of gebruik van andere immunosuppressieve middelen	o bij penicilline-allergie: doxycycline (J01AA02)	• Kinderen jonger dan 1 maand met koorts binnen enkelen uren naar de kinderarts, ongeacht de aanwezigheid van rhinitis (of rhinosinusitis)	
M33-2014	o In de eerste lijn is geen plaats voor antibiotica bij kinderen jonger dan 3 maanden	• Hiv-infectie met verlaagd aantal T-cellen	o bij penicilline-allergie en zwangerschap of jonger dan 8 jaar: cotrimoxazol (J01EE01)	• Kinderen tussen 1-3 maanden met rhinosinusitis en koorts indien zij een zieke indruk maken	
		• Chemo- of radiotherapie		o Direct naar de kinderarts	
		• Immuunstoorningen	o Heroverweeg diagnose indien na 2 dagen geen verbetering optreedt, vervang het eerste antibioticum	• Kinderen met tekenen van ernstig algemeen ziek zijn (zoals dehydratie, sufheid of apathie) vooral bij kinderen jonger dan 1 jaar.	
		• Kwetsbare ouderen die ziek zijn	• Vervang amoxicilline (1 ^{ste} keuze) door doxycycline. Tenzij jonger dan 8 jaar of lichter dan 50 kg dan door amoxicilline-clavulaanzuur.	o Direct naar kno-arts, kinderarts of neuroloog	
		• Patiënten met diabetes mellitus	• Vervang doxycycline	• Patiënten met alarmsymptomen	
		o Bij patiënten die langer dan 5 dagen koorts hebben of bij wie opnieuw koorts optreedt na een aantal koortsvrije dagen binnen één klachtenepisode	• Vervang doxycycline	o Naar kno-arts of tandarts	
				• Patiënten bij wie	

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
			(2 ^{de} keuze) door cotrimoxazol.	- o dentogene sinusitis wordt vermoed - o Naar de kno-arts, internist of kinderarts: • Patiënten met frequente recidieven. - o Overleg telefonisch met de kno-arts bij • Kwetsbare patiënten met een mogelijk verhoogd risico op complicaties die na 2 dagen niet reageren op een 2^{de} antibioticum kuur • Patiënten die niet reageren op een behandeling gedurende een maand met intranasale corticosteroid neusspray en die ernstige klachten hebben	o Bepaal het CRP bij matig zieke volwassen patiënten met enkele
Acuut hoesten M78-2013	o Wanneer een pneumonie waarschijnlijk wordt geacht:	• Indien een pneumonie niet waarschijnlijk wordt geacht,	- o 1^{ste} keuze: amoxicilline (J01CA04) - o 1^{ste} keuze bij	- o Verwijzen bij kinderen • Kinderen met acuut hoesten en koorts jonger dan 1	

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
	• kenmerken van ernstig ziek zijn zoals tachypnoe, tachycardie, hypotensie (SBD < 90, DBD < 60 mmHg) of verwardheid; • matig ziekzijn en: ○ eenzijdige auscultatoire afwijkingen (afwezigheid van auscultatoire afwijkingen sluit echter een pneumonie niet uit); ○ een CRP > 100 mg/l bij een matig zieke volwassene; een CRP < 20 mg/l sluit een pneumonie vrijwel uit. Bij waarden tussen de 20 en de 100 mg/l is vooral het klinisch beeld bepalend alsmede de aanwezigheid van risicofactoren zoals hartfalen, diabetes mellitus, COPD, astma, leeftijd < 3 maanden of > 75 jaar;	geen antibiotica. Uitzondering waarbij antibiotica overwogen moeten worden zijn patiënten met een of meerdere risicofactoren: • Leeftijd < 3 maanden of > 75 maanden • Relevante comorbiditeit • <i>Bij kinderen:</i> • vooral hart- en longaandoeningen (behoudens astma); <i>Bij volwassenen:</i> ○ vooral hartfalen, ernstiger vormen van COPD, astma, diabetes mellitus (met name bij insulinegebruik),	verhoogd risico op een pneumonie door <i>C. burnetii</i> of <i>legionella</i>: doxycycline (J01AA02) ○ bij penicilline-allergie volwassenen: doxycycline (J01AA02) ○ bij penicilline-allergie voor kinderen: Azitromycine (J01FA10) ○ bij penicilline-allergie en zwangerschap/lactatie: erytromycine (J01FA01) ○ Bij onvoldoende verbetering na 2 dagen behandeling met amoxicilline kan bij een niet-ernstig zieke patiënt doxycycline (J01AA02) worden voorgeschreven. ○ Extra notitie: Chinolonen (J01M) (met name moxifloxacin (J01MA14) en	• maand (aanwijzingen voor) een pneumonie • (het vermoeden van) aspiratie van corpus alienum • Kinkhoest, pseudokroep en bronchiolitis ○ Verwijzen bij volwassenen met (aanwijzingen voor) een pneumonie ○ Eventueel ernstig zieke patiënt ○ Bij onvoldoende reactie op antimicrobiële therapie ○ Bij het vermoeden van een aspiratiepneumonie waarbij de klachten onvoldoende afnemen bij behandeling met amoxicilline-clavulaanzuur ○ Verwijs zwangere vrouwen met Q-koorts naar een gynaecoloog ○ Verwijs patiënten met chronische Q-koorts naar een internist-infectioloog	algemene en/of lokale ziekteverschijnselen ○ CRP < 20 mg/l sluit een pneumonie vrijwel uit, antibioticum niet geïndiceerd. ○ Bij CRP-waarden tussen 20 en de 100 mg/l is het klinische beeld bepalend alsmede aanwezigheid van risicofactoren, antibiotica soms geïndiceerd. ○ CRP > 100 hoog risico op pneumonie, antibioticum geïndiceerd ○ Deze aanbeveling geldt niet voor kinderen

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
	- o een infiltraat op de X-thorax; - o een beloop langer dan zeven dagen met koorts en hoesten (zonder afwijkingen bij lichamelijk onderzoek). Bij vastgestelde kinkhoest, of bij vermoeden van kinkhoest in niet- of onvolledig gevaccineerde gezinnen is antibiotica als behandeling en profylaxe geïndiceerd.	neurologische aandoeningen, ernstige nierinsufficiëntie; • een gestoorde afweer (bijvoorbeeld bij oncologische aandoeningen, nierinsufficiëntie etc.).	levofloxacin (J01MA12)) en cefalosporinen, in het bijzonder van de tweede (J01DC) en derde generatie (J01DD), dienen niet voorgeschreven te worden. Deze middelen moeten gezien het brede spectrum achter de hand worden gehouden voor ernstige infecties in de tweede lijn - o Bij vermoeden aspiratiepneumonie: amoxicilline/clavulaanzuur (J01CR02) - o Bij kinkhoest: - o Kinderen vanaf 1 maand tot 18 jaar: azitromycine - o Volwassenen: azitromycine, bij zwangerschap en lactatie arythromycine	o Overleg bij vermoeden van legionella-infectie over de behandeling met de longarts, internist-infectioloog of medisch microbioloog	
Allergische en niet allergische	Antibiotica niet geïndiceerd	Antibiotica niet geïndiceerd	Niet van toepassing	o Overweeg consultatie of verwijzing naar een kno-arts bij:	Niet van toepassing

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
rhinitis M48-2006				- o Grote poliepen - o Poliepen of conchahypertrofie met neusverstopping ondanks 2 maanden lokale behandeling met corticosteroïden - o Persistent neusverstopping door septumafwijking - o Eenzijdige rinitis klachten of eenzijdige bloederige afscheiding (cave maligniteit) - o Een eenzijdige 'poliep' bij kinderen vanwege de mogelijkheid van een zeldzame ernstige aandoening zoals een glioom of een meningokèle. - o Bij ernstige klachten die onvoldoende reageren op medicamenteuze behandeling kan de	

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
				huisarts bij volwassenen verwijzen naar een internist-allergoloog en bij kinderen naar een kinderarts.	
Astma bij kinderen M24-2014	Antibiotica niet geïndiceerd	Antibiotica niet geïndiceerd	Niet van toepassing	○ Verwijzing van kinderen met ernstige exacerbatie als": ○ Alarmsymptomen aanwezig zijn • Uitputting • Cyanose • Bewustzijnsdaling • Zuurstofsaturatie <92% • Uitblijven van voldoende verbetering binnen een half uur ○ Onvoldoende zorgmogelijkheden in de eerst volgende 12-24 uur ○ Een exacerbatie die de volgende dag ondanks adequaat ingestelde medicatie onvoldoende verbetert. ○ Een ziekenhuisopnamen wegens astma of een zeer ernstig verlopen exacerbatie in de voorgaande 12	Niet van toepassing

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
Astma bij volwassenen M27-2014	Antibiotica niet geïndiceerd	Antibiotica niet geïndiceerd	Niet van toepassing	maanden. o Verwijs een patiënt met een ernstige exacerbatie als er: • Binnen een half uur geen verbetering optreedt; • Thuis onvoldoende zorgmogelijkheden zijn; • Ernstige interfererende comorbiditeit is; • Bij eerdere exacerbaties altijd een ziekenhuisopname noodzakelijk was. o Verwijzing naar of (tele)consultatie (direct of via een eerstelijns diagnostisch centrum) van een longarts of consultatie van een kaderhuisarts longziekten is aangewezen bij: • Twijfel aan de	Niet van toepassing

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
				diagnose astma en bij het niet bereiken van optimale astmacontrole of de persoonlijke behandeldoelen; - Het vermoeden van astma én COPD (astma met persisterende obstructie) als de huisarts zich onvoldoende deskundig acht om de uitslagen van de spirometrie te interpreteren; - Discrepantie tussen klachten van dyspneu en/of hoesten en spirometrie; - Blijvende gedeeltelijke of slechte astmacontrole of het niet bereiken van de persoonlijke behandeldoelen ondanks stap-3-medicatie (tenzij de slechte astmacontrole alleen	

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
				gebaseerd is op 1 exacerbatie in de afgelopen 12 maanden); - Het vermoeden van door het werk veroorzaakt astma waarbij het werk of de loopbaanplanning in gevaar komt en bij al bestaand astma dat door het werk verergert ondanks stap-2-medicatie. In beide gevallen is ook verwijzing naar een bedrijfsarts geïndiceerd; - Patiënten met complexe comorbiditeit; - Twee of meer exacerbaties per jaar waarvoor een orale corticosteroïdkuur nodig is.	
COPD M26-2015	- Onderhoudsbehandeling met antibiotica wordt in de eerste lijn niet aanbevolen - Ter behandeling van exacerbaties bij		1^{ste} keuze: Amoxicilline (J01CA04) 2^{de} keuze: Doxycycline (J01AA02)	Consultatie of verwijzingen naar de longarts wordt geadviseerd in de volgende specifieke	Verricht bij patiënten met een lichte of matige luchtwegobstructie (FEV₁ ≥ 50%) en

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
	patiënten met ernstige COPD of voor patiënten met klinische infectieverschijnselen (temperatuur >38°C, algemeen ziek zijn). Bij FEV >=50% geen AB geïndiceerd tenzij kinische infectieverschijnselen in combinatie met onvoldoende verbetering na 2-4 dagen (bij twijfel CRP) Bij FEV 30-50%: AB geïndiceerd bij klinische infectieverschijnselen, CRP niet geïndiceerd. Bij FEV <30% AB geïndiceerd (onafhankelijk van klinisch beeld), CRP niet geïndiceerd.			situaties. • Bij twijfel aan de diagnose • Bij een ernstige exacerbatie • Bij patiënten met een blijvende matige of ernstige ziekte last. • Bij een verminderde voedingstoestand indien dit het gevolg lijkt van COPD • Bij werk gerelateerde problemen of belemmeringen o Daarnaast is verwijzing gewenst in de volgende situaties o 2 of meer exacerbaties per jaar waarvoor de patiënt behandeld met orale corticosteroiden met of zonder antimicrobiële middelen, ondanks behandeling met langwerkende	twijfel over de ernst van de exacerbatie een CRP-bepaling middels een point-of-care-test o CRP <20 geen indicatie, CRP 20-100 afhankelijk klinisch beeld, CRP >100 wel indicatie.

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
				luchtwegverwijder en ICS ○ Bij complicerende of ernstige comorbiditeit ○ Indien intensieve begeleiding gewenst is vanwege complicerende psychosociale factoren die adequate behandeling structureel blijven bemoeilijken. ○ Matige tot ernstige problemen met het omgaan met de ziekte ○ Een FEV <50% van de voorspelde waarde of <1,5 liter ondanks optimale behandeling. ○ Snel progressief beloop (toename dyspneu, afname inspanningsvermogen, daling van FEV over ten minste 3 jaar (≥ 3 metingen) met gemiddeld meer dan 150 ml/jaar) ondanks maximale behandeling, ook bij een FEV > 50% van de voorspelde	

NHG-standaard	Antibiotica geïndiceerd	Onzeker of antibiotica geïndiceerd zijn	1 ^{ste} en 2 ^{de} keuze antibiotica	Verwijzen	CRP-Test
				waarde o Een mogelijke indicatie voor zuurstofbehandeling zoals vermoeden van hypoxemie	
<u>Influenza</u> M35-2008	Antibiotica niet geïndiceerd	Antibiotica niet geïndiceerd	Niet van toepassing	Niet van toepassing	In de huisartsenpraktijk is aanvullend onderzoek niet geïndiceerd