De impact van het plaatsen van een POCT-CRP-toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen op het antibioticavoorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost.

Renaer Josephine, KULeuven

Dossche Hanne, UGent

Dossche Liesbeth, UGent

Promotor: Heytens Stefan, UGent

Co-promotor: Gouhie Justin, UGent

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde

Academiejaren: 2023 – 2026

©Copyright by KU Leuven

Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. Met uitzondering van het door de wet toegestaan gebruik, is zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur(s) het overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden. Voor aanvragen tot of informatie in verband met het overnemen en/of gebruik van gedeelten uit deze publicatie, wendt u zich tot de KU Leuven, Faculteit Geneeskunde, Campus Gasthuisberg O&N2, Herestraat 49 – bus 400, 3000 Leuven.

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden, producten en programma's voor commercieel nut en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden.

ABSTRACT

Context: België behoort tot de landen met het hoogste antibioticagebruik in de eerstelijnszorg. Feedback over het antibioticagebruik zorgt voor meer aandacht hiervoor. Cijfers tonen aan dat het aantal voorschriften zowel in de huisartsenpraktijk als op de huisartsenwachtpost te hoog is. In de strijd naar het correcter voorschrijven van antibiotica tonen studies een veelbelovend effect van POCT-CRP, maar onderzoek naar deze toepassing in de huisartsenwachtpost blijkt vooralsnog beperkt.

Doelstelling: Een kwaliteitsverbeterend project werd opgestart in de huisartsenwachtpost Panacea met als doel de kwaliteit van het antibioticavoorschrijfgedrag bij respiratoire infecties te verbeteren. Daarnaast beoogt het project een beter inzicht te verkrijgen in het beslissingsproces van artsen bij het al dan niet voorschrijven van antibiotica binnen deze context.

Methode: Dit project bestaat uit een kwantitatief en kwalitatief luik. In het kwantitatieve luik werd een retrospectieve datacollectie uitgevoerd waarbij het antibioticavoorschrijfgedrag vóór de interventie (van december 2023 t.e.m. februari 2024) werd vergeleken met de periode na de interventie (van december 2024 t.e.m. februari 2025). De interventie bestond uit de introductie van een POCT-CRP-toestel in combinatie met uitgeprinte BAPCOC-richtlijnen. De kwaliteit werd bepaald volgens de kwaliteitsindicatoren voor het voorschrijven van antibiotica, namelijk de APQI. Het kwalitatieve luik onderzocht het klinisch beslissingsproces achter het voorschrijven van antibiotica bij luchtweginfecties. Vanaf augustus tot december 2025 werden face-to-face semigestructureerde interviews afgenomen bij 8 artsen van huisartsenwachtpost Panacea.

Resultaten: Hoewel artsen aangaven minder antibiotica voor te schrijven sinds de introductie van het CRP-toestel, tonen de objectieve cijfers geen duidelijke verbetering van de kwaliteit van voorschrijven volgens de APQI. Enkel voor de diagnose pneumonie werd een significant effect vastgesteld, waarbij na de interventie significant vaker eerstekeuze antibiotica werden voorgeschreven. Het kwalitatief luik toont aan dat het antibioticavoorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost wordt gestuurd door een complex en contextafhankelijk beslissingsproces, waarin POCT-CRP voornamelijk een ondersteunende rol

vervult. Hoewel deze test kan bijdragen aan het verminderen van diagnostische onzekerheid en het versterken van de communicatie met patiënten, resulteert het gebruik ervan op zichzelf niet in een afname van antibioticavoorschriften noch in een verbetering van richtlijnconform handelen.

Conclusie: Hoewel eerdere studies in de huisartsenpraktijk wijzen op een veelbelovend effect van POCT-CRP op het antibioticabeleid, kon dit effect in onze studie binnen de huisartsenwachtpost niet worden aangetoond. Antibioticavoorschrijfgedrag op de huisartsenwachtpost blijkt bovendien het resultaat te zijn van een complex beslissingsproces, waarbij POCT-CRP slechts een ondersteunende rol speelt en best wordt ingezet binnen een bredere, contextgevoelige strategie.

Inhoud

1. Inleiding 8

a. Keuze van het onderwerp 8

b. Relevantie in de huisartsenpraktijk 8

c. Doelstelling van de studie 8

2. Oriënterend literatuuronderzoek 9

a. Methodologie van het oriënterend literatuuronderzoek 9

b. Antibiotica en antibioticaresistentie 10

c. Maatregelen rond correct antibioticagebruik 12

d. Antibioticagebruik in de huisartsenwachtpost 14

e. Hindernissen voor rationeel antibioticagebruik 16

f. POCT-CRP 17

I. C-Reactief proteïne 18

II. POCT- CRP 18

III. POCT-CRP in de huisartsenwachtpost 18

IV. Betrouwbaarheid van POCT-CRP 19

V. CRP in de huidige richtlijnen 19

VI. Effect van CRP op het rationeel antibioticagebruik 20

g. Besluit van de literatuurstudie 22

3. Methodologie 22

a. Algemeen opzet – PDCA cyclus 22

b. Kwantitatief luik 24
I. Design 24
II. Setting en populatie 25
III. Interventiemethoden 25
IV. Data-extractie 26
V. Statistische verwerking 26
c. Kwalitatief luik 27
I. Doelstelling 27
II. Dataverzameling 27
III. Dataverwerking 28
4. Resultaten 28
a. Kwantitatief luik 28
I. Beschrijvende statistiek 28
II. Onderzoeksvraag 1 34
III. Onderzoeksvraag 2 35
b. Kwalitatief luik 36
I. Een complex en dynamisch klinisch beslissingsproces bij luchtweginfecties 36
5. Discussie 46
a. Kwantitatief luik 46
b. Kwalitatief luik 48
c. Sterktes en tekortkomingen van de studie 50

d. Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek 51

6. Conclusie 51

7. Dankwoord 53

8. Bijlagen 54

9. Referenties 92

1. Inleiding

a. Keuze van het onderwerp

Bewust omgaan met het voorschrijven van antibiotica is een terechte focus in de opleiding van de huidige generatie HAIO's. Het voorschrijfgedrag inzake antibiotica is 'hot topic': de ontwikkeling van de antibioticabarometer en de recente individuele feedback die huisartsen ontvingen rond het voorschrijven van antibiotica, zijn hier een mooie illustratie van. We hadden echter het gevoel dat in de huisartsenwachtpost frequenter en sneller dan in huisartsenpraktijk antibiotica wordt voorgeschreven, zeker met betrekking tot respiratoire infecties. Sommigen van ons kwamen in de huisartsenpraktijk in contact met een POCT-CRP-toestel en hebben de voordelen van deze tool in het beslissingsproces rond een bacteriële of virale infectie reeds mogen ervaren.

b. Relevantie in de huisartsenpraktijk

Het antibioticagebruik in de eerstelijnszorg in België is bij de hoogste in Europa (1-3). Nochtans leidt overconsumptie van antibiotica tot antibioticaresistentie. Er wordt een verschil gezien in periode: het gebruik van antibiotica in de winter is hoger dan in de zomer (4). In de eerstelijnszorg wordt het meeste antibiotica voorgeschreven en dit voornamelijk voor respiratoire en urineweginfecties. Nochtans zijn veel infecties zelflimiterend en is er eigenlijk helemaal geen nood aan antibiotica (5). In de huisartsenwachtpost en de huisartsenpraktijk is de kwaliteit van voorschrijven van antibiotica ondermaats, maar uit verschillende studies blijkt dat er in de huisartsenwachtpost niet meer antibiotica wordt voorgeschreven dan in de huisartsenpraktijk (6, 7). Huisartsen halen verschillende redenen aan waarom men te veel antibioticavoorschrijft in de huisartsenwachtpost: het aannemen van een andere identiteit, de ongekende patiënt en het gebrek aan diagnostische tools zijn de meest genoemde (8-12).

c. Doelstelling van de studie

Onze studie is een praktijkverbeterend project in de huisartsenwachtpost Panacea. Een praktijkverbeterend project heeft als doel de kwaliteit van zorg te verbeteren. In dit geval willen we de kwaliteit van het voorschrijven van antibiotica in de huisartsenwachtpost

verbeteren. We gaan na of het plaatsen van een POCT-CRP-toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen een impact heeft op de kwaliteit van het voorschrijven van antibiotica. De kwaliteit wordt nagegaan met behulp van de antibiotic prescribing quality indicators (APQI), dit zijn 21 indicatoren die door het ESAC-Net, the European network of national surveillance systems of antimicrobial consumption, werden opgesteld (9). Om een beter inzicht te krijgen in het denkproces van de artsen bij het al dan niet voorschrijven van antibiotica bij luchtweginfecties, trachten we het beslissingsproces en de struikelblokken in kaart te brengen door een semigestructureerd interview af te nemen na afloop van de studie.

2. Oriënterend literatuuronderzoek

a. Methodologie van het oriënterend literatuuronderzoek

Wij zijn tijdens het literatuuronderzoek structureel te werk gegaan. Wij zijn op zoek gegaan naar artikels en studies over het antibioticagebruik in de huisartsenwachtpost, de antibioticaresistentie, CRP en het POCT-CRP-toestel, de BAPCOC-richtlijnen en het gebruik ervan. We zijn begonnen met een brede verkenning van het onderwerp. Deze wild search gebeurde via Huisartsnu, PubMed, Web of Science, Het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG), EBM practice net, Belgian Healthcare Knowledge Centre (KCE), Guideline Finder UK (NICE) en de BAPCOC gids alsook de databank van het ICHO met reeds bestaande masterproeven. De volgende zoektermen, synoniemen en vertalingen van deze zoektermen werden ingegeven in de opgesomde databanken en sites hierboven en deze werden onderling gecombineerd met AND/OR: ‘antibiotica’, ‘antibioticaresistentie’, ‘huisartsenwachtpost’, ‘eerstelijnszorg’, ‘CRP’, ‘POCT-CRP-toestel’ en ‘BAPCOC gids’. Als aanvullende zoekstrategie hebben we gebruik gemaakt van de sneeuwbalmethode. Dit is een must aangezien er vaak relevante studies in de referentielijsten opduiken. Hieronder werden de in- en exclusiecriteria opgelijst.

Inclusiecriteria:

- Acute luchtweginfecties in de eerstelijnszorg
- Artikels, kwalitatieve studies, gerandomiseerde gecontroleerde trials (RCT’s), observationele studies, systematische reviews en meta-analyses.

- Enkel publicaties in het Nederlands of Engels.
- Publicatiedatum jonger dan het jaar 2000 om recente en relevante inzichten te verzekeren.

Exclusiecriteria:

- Artikels waarbij slechts zijdelings werd verwezen naar CRP, antibiotica of luchtweginfecties zonder centrale focus.
- Niet-toegankelijke publicaties, bv. waarbij enkel een abstract beschikbaar was.
- Duplicaten van reeds geïncludeerde publicaties.

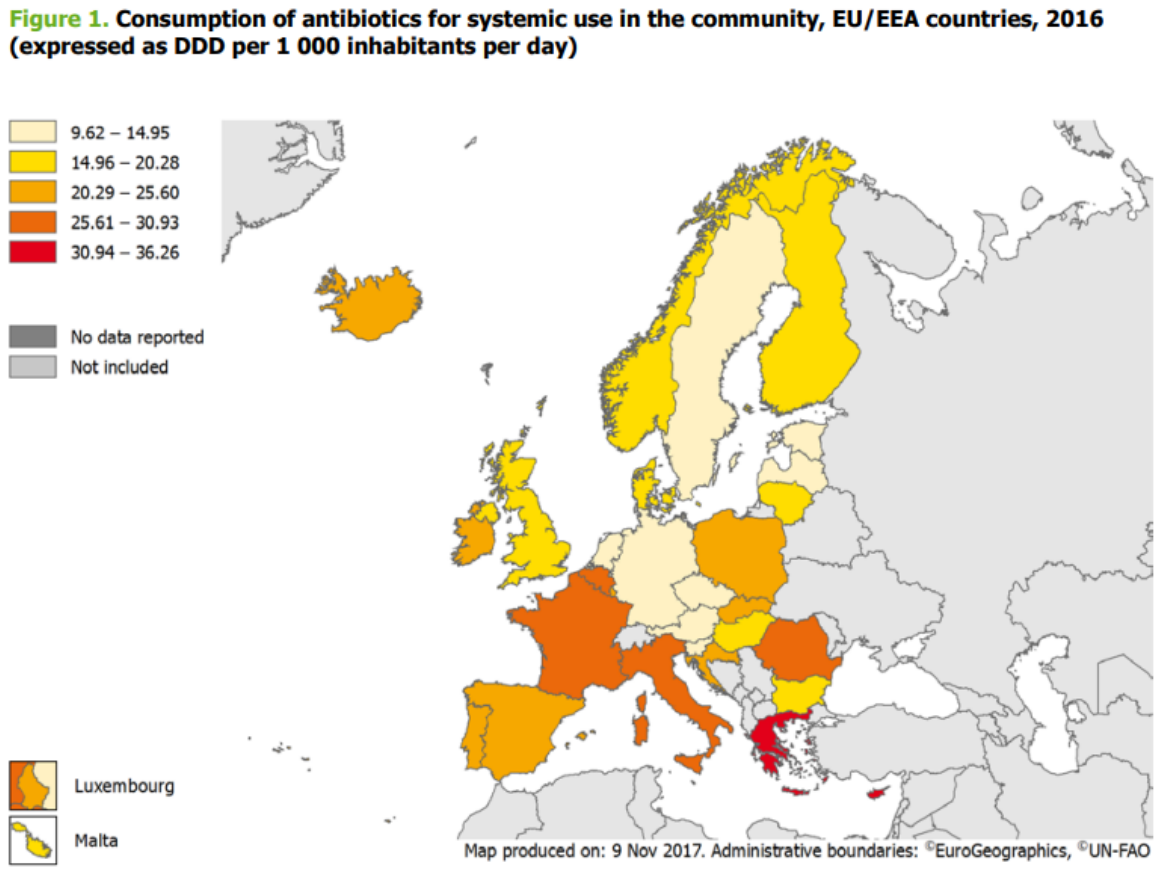
b. Antibiotica en antibioticaresistentie

Antibiotica zijn geneesmiddelen die bacteriële infecties behandelen. De eerste en meest iconische ontdekking van antibiotica vond plaats in 1928, toen de Schotse bacterioloog Alexander Fleming per toeval penicilline ontdekte. Deze ontdekking heeft de geneeskunde ingrijpend veranderd. Het heeft zo ook gezorgd voor een zichtbare daling in de mortaliteit bij infectieziekten. Antibiotica zijn één van de meest voorgeschreven geneesmiddelen in de Vlaamse huisartsenwachtposten. Ongeveer een kwart van de patiënten die een huisartsenwachtpost bezoekt, krijgt antibiotica voorgeschreven, het vaakst voor luchtweginfecties. De meeste luchtweginfecties worden echter veroorzaakt door virussen en zijn zelflimiterend. In dat geval zal antibiotica geen invloed hebben op het herstel, maar zijn er wel negatieve gevolgen, met name bijwerkingen en antibioticaresistentie (13).

Antibioticaresistentie ontstaat door natuurlijke selectie en mutaties. Onnodig en onjuist gebruik van antibiotica is gecorreleerd met antibioticaresistentie. De economische impact hiervan wordt geschat op miljarden euro's per jaar, met een toenemende druk op de zorgsystemen wereldwijd. Het bewust en correct voorschrijven van antibiotica is daarom een prioriteit geworden en essentieel voor de volksgezondheid (8, 14-16).

In vergelijking met de landen zoals Nederland en Duitsland, blijkt dat in België meer antibiotica wordt voorgeschreven. In Figuur 1 wordt de consumptie van orale antibiotica in 2016 weergegeven, waar duidelijk te zien is dat het antibioticagebruik in België bij de hoogste is van

Europa (2). De leeftijdsgroepen waarvoor het meest frequent antibiotica worden voorgeschreven bestaan uit jonge kinderen van 0 tot 4 jaar en 75-plussers (17).



Figuur 1. Consumptie van antibiotica in Europa in 2016 (2).

Zeker bij respiratoire infecties wordt er veel antibiotica voorgeschreven, terwijl dit volgens de richtlijnen meestal niet nodig is aangezien deze vaak zelflimiterend zijn. Antibiotica kunnen slechts in beperkte mate ernstige complicaties bij infecties van de bovenste luchtwegen voorkomen. Het wetenschappelijk bewijs voor de effectiviteit van antibiotica bij patiënten met een acute bronchitis of een acute productieve hoest is beperkt volgens de Cochrane review van Smith et al. uit 2017. Hoewel er aanwijzingen zijn dat antibiotica in bepaalde gevallen een licht positief effect kunnen hebben, met name bij kwetsbare ouderen of patiënten met meerdere comorbiditeiten, is dit nog onvoldoende onderzocht. Het beperkte voordeel van deze behandeling dient te worden afgewogen tegen de bredere overwegingen, zoals het risico op bijwerkingen, de neiging tot medicalisering van een doorgaans zelflimiterende aandoening,

de bijdrage aan antibioticaresistentie bij respiratoire pathogenen en de financiële kosten van de behandeling (18).

Gedurende het jaar wordt antibiotica meer voorgeschreven in de wintermaanden dan in de zomermaanden. Dit is te wijten aan het frequenter voorkomen van respiratoire infecties (4). Volgens de FOD Volksgezondheid loopt deze piekperiode ongeveer van september tot april, met een verhoogde circulatie van luchtwegkiemen zoals influenza, SARS-CoV-2, Respiratoir syncytieel virus (RSV) en Streptococcus pneumoniae. Dit leidt tot een verhoogde druk op het gezondheidszorgsysteem. Sciensano, het Belgisch instituut voor gezondheid, bevestigt dit ook en voegt daarbij nog toe dat de piek afhankelijk is van de specifieke kiem. Bijvoorbeeld, het griepvirus piekt meestal tussen januari en maart, terwijl RSV-infecties voornamelijk tussen november en januari voorkomen (13, 19, 20).

c. Maatregelen rond correct antibioticagebruik

Omwille van de toenemende antibioticaresistentie werden verschillende maatregelen genomen om het antibioticagebruik te verminderen. Zo is er in de periode 2002-2009 een duidelijke daling op te merken in het antibioticaverbruik. Deze daling was te wijten aan de antibioticacampagnes en de sensibilisering. Anderzijds lijkt er sinds 2007 een stagnatie op te treden en is er een shift van smalspectrum antibiotica naar breedspectrum antibiotica op te merken (4, 21).

Om het correct en verantwoord gebruik van antibiotica te bevorderen in de huisartsenpraktijk, worden richtlijnen opgesteld. De richtlijnen voor correct antibioticagebruik in België kan men terugvinden in de Belgische gids voor anti-infectieuze behandeling in de ambulante praktijk, de BAPCOC gids. Ze hebben als doel de antibioticaresistentie te bestrijden door het gebruik van antibiotica te optimaliseren en onterechte voorschriften te verminderen (8, 22).

Om de kwaliteit van het antibioticagebruik te bevorderen, moet deze op een bepaalde manier gemeten worden. Daarom heeft het ‘European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC) project’ kwaliteitsindicatoren ontwikkeld om de kwaliteit van het voorschrijven van antibiotica in de eerstelijnszorg in te schatten in Europa, nl. Antibiotic prescribing quality indicators (APQI). Het gaat om 7 diagnoses, waarvan 6 respiratoire infecties en cystitis, waarbij telkens het percentage voorgeschreven antibiotica, het percentage eerstekeuze antibiotica en

het percentage voorgeschreven chinolonen wordt nagegaan. In totaal gaat het om 21 kwaliteitsindicatoren die in Tabel 1. worden weergegeven. De APQI worden in verschillende studies gebruikt om de kwaliteit in te schatten en om na te gaan waar de kwaliteit van antibioticagebruik ondermaats is (3, 23).

Omschrijving	Acceptabel percentage
Het percentage patiënten tussen 18 en 75 jaar met acute bronchitis/bronchiolitis (ICPC-2-R: R78)	
1A: dat systemische antibiotica voorgeschreven kreeg	0-30
1B: dat het aanbevolen antibioticum kreeg	80-100
1C: dat chinolonen kreeg	0-5
Het percentage patiënten ouder dan 1 jaar met een acute bovenste luchtweginfectie (ICPC-2-R: R74)	
2A: dat systemische antibiotica voorgeschreven kreeg	0-20
2B: dat het aanbevolen antibioticum kreeg	80-100
2C: dat chinolonen kreeg	0-5
Het percentage vrouwelijke patiënten ouder dan 18 jaar met cystitis of een andere urinaire infectie (ICPC-2-R: U71)	80-100
3A: dat systemische antibiotica voorgeschreven kreeg	80-100
3B: dat het aanbevolen antibioticum kreeg	0-5
3C: dat chinolonen kreeg	
Het percentage patiënten ouder dan 1 jaar met acute tonsillitis (ICPC-2-R: R76)	
4A: dat systemische antibiotica voorgeschreven kreeg	0-20
4B: dat het aanbevolen antibioticum kreeg	80-100
4C: dat chinolonen kreeg	0-5
Het percentage patiënten ouder dan 18 jaar met acute/chronische sinusitis (ICPC-2-R: R75)	
5A: dat systemische antibiotica voorgeschreven kreeg	0-20
5B: dat het aanbevolen antibioticum kreeg	80-100
5C: dat chinolonen kreeg	0-5
Het percentage patiënten ouder dan 2 jaar met acute otitis media/myringitis (ICPC-2-R: H71)	
6A: dat systemische antibiotica voorgeschreven kreeg	0-20
6B: dat het aanbevolen antibioticum kreeg	80-100
6C: dat chinolonen kreeg	0-5
Het percentage patiënten tussen 18 en 65 jaar met pneumonie (ICPC-2-R: R81)	
7A: dat systemische antibiotica voorgeschreven kreeg	90-100
7B: dat het aanbevolen antibioticum kreeg	80-100
7C: dat chinolonen kreeg	0-5

Tabel 1: Antibiotic prescribing quality indicators (APQI) (3, 23).

Daarnaast wordt binnen deze kwaliteitsindicatoren bijzondere aandacht besteed aan het voorschrijven van chinolonen. Fluorochinolonen zijn breedspectrum antibiotica die lange tijd beschouwd werden als breed inzetbaar wegens hun gunstige farmacokinetische eigenschappen en brede antimicrobiële werking. Echter, de afgelopen jaren is duidelijk geworden dat het gebruik ervan een aanzienlijk risico op het ontwikkelen van antimicrobiële resistentie met zich meebrengt, zowel op individueel als op populatieniveau. De BAPCOC raadt het voorschrijven van fluorochinolonen sterk af bij de behandeling van ongecompliceerde respiratoire infecties en urineweginfecties, onder meer omdat ze belangrijke ongewenste effecten kunnen veroorzaken en omdat er andere (eerstelijns) opties beschikbaar zijn die veiliger en even effectief zijn. Ook de Europese gezondheidsinstanties raden aan om fluorochinolonen zoveel mogelijk te vermijden in de eerstelijnszorg en hun gebruik te beperken tot zorgvuldig geselecteerde indicaties waarbij alternatieven niet volstaan (3, 13, 22, 23).

Het is belangrijk om toezicht en audits rond het antibioticagebruik in te voeren. Een voorbeeld hiervan is de antibioticabarometer, een tool die ontwikkeld werd om het antibioticavoorschrijfgedrag van artsen bij luchtweginfecties en cystitis te analyseren. De barometer werkt via een driemaandelijkse data-ophaling op praktijkniveau en houdt enkel rekening met orale antibiotica. De antibioticabarometer maakt ook gebruik van de APQI, die hierboven worden weergegeven in Tabel 1 (24).

Naast de antibioticabarometer heeft de Nationale raad voor kwaliteitspromotie (NKRP) in juni 2023 3 indicatoren goedgekeurd voor het doelmatig voorschrijven van antibiotica door huisartsen, met als doel het antibioticavoorschrijfgedrag te verbeteren. De dienst voor geneeskundige evaluatie en controle (DGEC) van het RIZIV geeft een individueel rapport uit waarbij voor 3 indicatoren het individueel voorschrijfgedrag wordt vergeleken met andere huisartsen (25).

d. Antibioticagebruik in de huisartsenwachtpost

In huisartsenwachtposten is het mogelijk artsen te raadplegen buiten de werkuren, namelijk tijdens het weekend en tijdens de nacht. Infecties blijken een belangrijke reden om zich naar

de huisartsenwachtpost te begeven. Uit een retrospectieve studie uit Nederland blijkt dat van alle aanmeldingen op de wachtpost, 28% betrekking heeft op infecties (10, 26).

Het zijn doorgaans ziekere mensen en vaak ook kleine kinderen die de verplaatsing naar de huisartsenwachtpost maken. De drempel om antibiotica voor te schrijven ligt bij kleine kinderen vaak lager om mogelijke complicaties ten allen tijde te willen vermijden. Om diezelfde reden zien we dit ook bij de oudere patiënten (2, 8, 17, 27).

In hun retrospectieve observationele studie vergeleken Smits et al. het voorschrijven van antibiotica in relatie tot de diagnose en het aantal consultaties in België, Nederland en Zweden, en dit in de huisartsenwachtpost. Uit de resultaten blijkt dat respiratoire infecties in België vaker een reden tot consultatie vormen dan in de overige twee landen. Voornamelijk bleek de consultatie-incidentie voor de diagnose bovenste luchtweginfectie en bronchitis tweemaal hoger in vergelijking met de andere twee landen. De kwaliteit werd gemeten met behulp van de APQI, zoals weergegeven in bovenstaande tabel. Specifiek voor België bleek dat meer dan 60% van de patiënten met bronchitis, tonsillitis, sinusitis en otitis media antibiotica voorgeschreven kreeg. Alsook bleek dat het percentage aanbevolen antibiotica voor bronchitis, tonsillitis, sinusitis en otitis media lager was dan 80%. Voor de diagnose bronchitis, sinusitis, pneumonie en cystitis bedroeg het percentage chinolonen meer dan 5% (28).

Ook in een studie van Colliers et al. heeft men vastgesteld dat er te veel antibiotica wordt voorgeschreven in België en dat de kwaliteit van voorschrijven beter kan. Hier werd data verzameld uit 5 huisartsenwachtposten gedurende een periode van 2 jaar (juli 2016-juni 2018). Uit deze retrospectieve studie blijkt dat het percentage patiënten die antibiotica kreeg voorgeschreven voor een respiratoire infectie telkens hoger ligt dan de aanvaardbare range. Enkel voor de diagnose pneumonie ligt het percentage binnen de range. Voor tonsillitis blijkt zelfs 77% van de patiënten antibiotica te krijgen, terwijl dit maximaal 20% hoort te zijn. Uit deze studie was het voorschrijfgedrag bij bovenste luchtweginfecties het minst afwijkend met een percentage van 30% (volgens APQI: 0-20%). Ook het percentage patiënten die het eerstekeuze antibioticum volgens de richtlijnen ontvingen, ligt volgens deze studie bij respiratoire infecties lager dan de kwaliteitsindicatoren. Het percentage patiënten die chinolonen kreeg was bij acute otitis media, acute bovenste luchtweginfectie, acute tonsillitis

aanvaardbaar, terwijl het voor de diagnoses acute bronchitis, pneumonie en acute sinusitis dan weer te hoog lag (11).

Algemeen is er verbetering mogelijk in het voorschrijven van antibiotica in de huisartsenwachtpost. Wanneer men de huisartsenwachtpost vergelijkt met de gewone huisartsenpraktijk zijn volgens een Vlaamse studie van Adriaenssens et al. en een Zweedse studie van Cronberg et al. de resultaten gelijklopend: in beide situaties wordt te veel antibiotica voorgeschreven (6, 7).

Uit een kwalitatief onderzoek van Colliers et al. uit 2018, waarin de ervaringen van artsen en apothekers met antibioticagebruik werden onderzocht, blijkt dat artsen aanvoelen dat de drempel om antibiotica voor te schrijven in de huisartsenwachtpost lager ligt dan in hun eigen praktijk. Huisartsen nemen een andere professionele rol aan in de wachtpost, gekenmerkt door een geïsoleerd gevoel en is er ook sprake van een grotere onzekerheid. Dit houdt verband met het onbreken van continuïteit van zorg, beperkte kennis van de patiënt en zijn context, tijdsdruk en minder diagnostische mogelijkheden. Ook is er sprake van een andere patiëntenpopulatie, namelijk de meer kwetsbare en onbekende patiënten. Deze factoren hebben invloed op het verlagen van de drempel om antibiotica voor te schrijven. Alle huisartsen geven aan dat de keuze van antibioticum doorgaans niet verschilt en dat de richtlijnen gekend zijn, toch gaan ze hier niet allemaal op dezelfde manier mee om. Alle voorgaande factoren hebben met deze onzekerheid te maken, maar ook de nood aan meer gezamenlijke richtlijnen. Dit laatste is ook een zeer belangrijk gegeven aangezien dit zorgt voor uniformiteit en consistentie. Zo krijgen patiënten ongeacht waar ze behandeld worden dezelfde zorg en leidt dit niet tot discussies. In eerstelijnscentra waar richtlijnen geïnternaliseerd worden en op regelmatige basis besproken worden tussen alle medewerkers, zien we lagere percentages voorschriften (8, 9, 12, 29, 30).

e. Hindernissen voor rationeel antibioticagebruik

Naast de richtlijnen zijn er nog verschillende factoren die de besluitvorming tot het wel of niet voorschrijven van antibiotica lijken te beïnvloeden in de eerstelijn. Tijds- en werkdruk, de verwachting van de patiënt, het type patiënt (kinderen, ouderen en patiënten zonder een gemeenschappelijke contacttaal) en diagnostische onzekerheid wegens het gebrek aan

diagnostische middelen blijken belangrijke factoren in het beslissingsproces tot het al dan niet voorschrijven van antibiotica (9, 31-33).

Het blijft een moeizaam en moeilijk proces om patiënten ervan te overtuigen dat het voorschrijven van antibiotica bij een ongecompliceerde luchtweginfectie weinig tot geen nut heeft. Het kost moeite en tijd om de patiënt te laten begrijpen dat een infectie vaak zelflimiterend is en om de patiënt te overtuigen dat antibiotica dan geen effect zal hebben. Soms is het gemakkelijker en sneller om de patiënt een voorschrift voor antibiotica mee te geven. Dit is vaak te wijten aan het feit dat men de patiënt niet kent, hij of zij een andere moedertaal heeft, er sprake is van tijdsdruk, enz. (8, 33). Anderzijds blijkt uit een studie uit 2020 waarbij consultaties in de huisartsenwachtpost werden gefilmd en geanalyseerd, dat artsen zelf invullen waarom een patiënt op consultatie komt en dit niet altijd aftoetsen bij de patiënt. Daar werd geconcludeerd dat artsen eerst beoordelen of het een urgentie betreft. Indien dat niet het geval is, beslissen ze om al dan niet antibiotica voor te schrijven, zonder de verwachtingen van de patiënt na te gaan (34).

In een clustergerandomiseerde trial van Little P. et al. werd aangetoond dat naast kennis over antibiotica, een efficiënte communicatiestrategie ook een zeer belangrijke factor is om de patiënten met een veilig gevoel en zonder voorschrift voor antibiotica naar huis te sturen. Hierop zou in de opleiding nog verder ingespeeld moeten worden (14, 35). Maar een gedragsverandering vraagt tijd. Het effect van sensibiliseringscampagnes en tools zoals de antibioticabarometer zal pas op langere termijn zichtbaar worden. Een gedragsverandering is een langzaam proces dat beïnvloed wordt door onder andere gewoonten, culturele normen, opleidingsbehoeften, acceptatie van nieuwe technologieën en de tijd die nodig is om voldoende gegevens te verzamelen en te analyseren. Het vergt geduld en inspanningen om een langdurige verandering te bewerkstelligen in het voorschrijfgedrag van zorgprofessionals en in het gebruik van antibiotica door patiënten (24).

f. POCT-CRP

I. C-Reactief proteïne

C-Reactief proteïne (CRP) is een acute-fase-eiwit dat wordt aangemaakt door de lever als reactie op een infectie of weefselbeschadiging. Hoewel hoge CRP-waarden de waarschijnlijkheid van een bacteriële infectie kunnen verhogen, is hun vermogen om een onderscheid te maken tussen een bacteriële en niet-bacteriële infectie zeer beperkt en dienen verschillende factoren in rekening hierbij gebracht te worden. Hoge CRP-niveaus worden ook vaak gevonden bij virale infecties (36, 37). We moeten natuurlijk wel in het achterhoofd houden dat CRP sensitief, maar niet specifiek is. Verhoogde CRP-waarden duiden op de aanwezigheid van een inflammatoire respons, maar geven geen informatie over de onderliggende etiologie. Zowel infectieuze, inflammatoire als traumatische processen kunnen leiden tot een stijging van CRP (38, 39).

II. POCT- CRP

Een POC-CRP-test is een sneltest waarbij in enkele minuten de CRP-waarde in het bloed kan gemeten worden. De test is zeer eenvoudig uit te voeren via een vingerprik. Er zijn verschillende POCT-CRP-toestellen beschikbaar met elk een andere gebruiksinstructie (40).

Cals et al. deed onderzoek naar de mening van 20 huisartsen ten opzichte van CRP-point-of-care-testen (POCT) voor infecties van de onderste luchtwegen in de eerstelijnszorg. De meningen over het gebruik van POCT-CRP bij huisartsen waren over het algemeen positief: er was sprake van weinig invloed op de werklast, de testresultaten waren snel beschikbaar en het zorgde voor een vermindering in antibioticavoorschriften. Een financiële vergoeding voor het gebruik van de test werd wel als essentieel beschouwd voor een succesvolle invoering (41).

III. POCT-CRP in de huisartsenwachtpost

Op de huisartsenwachtpost is de toegang tot diagnostische tools eerder beperkt. Bloedafnames zijn praktisch en logistiek omslachtig. Technische onderzoeken kosten veel tijd en moeite en het opvolgen van de resultaten is praktisch moeilijk haalbaar. Er blijkt dan ook een algemeen verlangen naar sneltesten om de diagnostiek van acute aandoeningen te ondersteunen. Het toekomstig gebruik van de sneltesten zal echter afhangen van de

betrouwbaarheid van de test, de gebruiksvriendelijkheid en de terugbetaling ervan (8, 35, 40, 42).

IV. Betrouwbaarheid van POCT-CRP

Minnaard et al. vergelijkt de analytische prestaties, de overeenkomst en de gebruiksvriendelijkheid van 5 POC-CRP-testen. Deze uitkomsten varieerden aanzienlijk tussen de verschillende POC-CRP-testen. Algemeen kan gesteld worden dat vier apparaten, waaronder de QuickRead go, adequate analytische prestaties en overeenkomsten toonden (43). Een studie van Hernandez-bou et al. (2017) toonde aan dat het gemiddelde verschil tussen de laboratorium CRP en QuickRead go CRP-waarde 0.71 mg/L bedroeg (p=0.444) (44).

V. CRP in de huidige richtlijnen

Volgens de NHG-standaard over 'Acuut hoesten' is een CRP-bepaling meestal niet nodig bij patiënten met acuut hoesten. De huisarts kan vaak op basis van het klinisch beeld goed inschatten of de patiënt al dan niet een pneumonie heeft. Bij patiënten zonder risicofactoren voor een ernstig beloop kan een CRP-bepaling overwogen worden bij twijfel of een patiënt wel of niet een pneumonie heeft. Bij CRP-waarden lager dan 20 mg/L is een pneumonie eerder onwaarschijnlijk, hoger dan 100 mg/L eerder waarschijnlijk en bij een CRP-waarde tussen 20-100 mg/L spreken we van een grijze zone. Bij patiënten met risicofactoren heeft CRP-bepaling weinig toegevoegde waarde, gezien de weging van de risicofactoren voor een ernstig beloop voor de huisarts meestal reeds bepalend is voor het starten van antibiotica (45). NHG-standaarden over 'Acute keelpijn', 'Acute rhinosinusitis' en 'Otitis media' bevelen aanvullend onderzoek, zoals een CRP-bepaling, niet aan (46, 47).

Ook de BAPCOC gids voor lage luchtweginfecties stelt een CRP-waarde van 20 mg/L voorop. Deze richtlijnen stellen dat een antibioticum geïndiceerd is bij het vermoeden van een bacteriële pneumonie op basis van klinische symptomen, laboratoriumonderzoek (CRP > 20 mg/L) of radiologische tekenen (GRADE 1C*) (22).

De NICE guidelines van lagere luchtweginfecties bij volwassenen stellen dat POC-CRP-testen moeten worden overwogen bij mensen met symptomen van lagere luchtweginfecties in de

eerstelijnszorg wanneer er diagnostische onzekerheid is na de klinische beoordeling. Dezelfde cut-off waarden als bij de NHG-standaarden en BAPCOC gids worden hiervoor gehanteerd (48).

VI. Effect van CRP op het rationeel antibioticagebruik

Een Deens kwalitatief onderzoek door middel van vragenlijsten bij 1152 huisartsen in de huisartsenpraktijk stelde vast dat de belangrijkste factor in het beslissingsproces tot het al dan niet voorschrijven van antibiotica de CRP-waarde bleek te zijn. Hierbij werden vooral het tijdsgebrek, het achterlopen op schema, de lichaamstemperatuur, de algemene toestand van de patiënt, de longauscultatie, het CRP-niveau en de verwachtingen van de patiënt als mogelijks beïnvloedende factoren geïncludeerd in de vragenlijst. Ook de algemene toestand van de patiënt, al dan niet crepitaties bij longauscultatie en aan-of afwezigheid van koorts bleken een significante impact te hebben op het beslissingsproces. De tijdsdruk, de achterstand op schema en de verwachtingen van de patiënt bleken van minder belang. Het gebruik van CRP-testen vormt aldus mogelijks een belangrijke factor voor het bevorderen van een rationeel antibioticagebruik in de strijd tegen antibioticaresistentie (48).

In een gerandomiseerde gecontroleerde studie van Cals (2009) werd het effect van POCT-CRP en training in communicatievaardigheden op het gebruik van antibiotica bij onderste luchtweginfecties bij 40 huisartsen in Nederland nagegaan. Zowel het gebruik van POCT-CRP als training in communicatievaardigheden inzake het verantwoord voorschrijven van antibiotica, verminderden het voorschrijven van antibiotica voor lagere luchtweginfecties aanzienlijk, zonder enige invloed op het klinisch herstel of de patiënttevredenheid (49).

Verbakel et al. toonden aan dat het verrichten van een POC- CRP-test zorgde voor een afname in het aantal antibioticavoorschriften dat werd voorgeschreven gedurende een consultatie in de eerste lijn bij zowel volwassenen als kinderen. Deze reductie bleek het grootste in de volwassen populaties. POC-CRP-testen zonder klinische begeleiding omtrent de interpretatie ervan, bleek minder effectief in het reduceren van de antibioticavoorschriften. Bij kinderen bleek er zelfs geen effect te zijn wanneer POCT-CRP niet gecombineerd wordt met klinische begeleiding omtrent de interpretatie van de POC-CRP-testen (50). Dezelfde conclusie werd getrokken in een systematische review en meta-analyse (2020). POC-CRP-testen verminderen het voorschrijven van antibiotica bij patiënten met luchtweginfecties in de eerstelijnszorg. Het

gebruik van POCT–CRP in combinatie met CRP-cut-offbegeleiding versterkte dit effect nog verder bij volwassenen en verminderde het antibioticavoorschrijfgedrag bij kinderen (51).

Doorheen verschillende studies worden verschillende afkapwaardes van CRP gehanteerd waarbij antibiotische behandeling is aangewezen. Hier heerst aldus een grote grijze zone. Steeds wordt er vastgesteld dat er geen exacte afkapwaarde geldt bij het gebruik van CRP-waarde ter ondersteuning van de beslissing tot het al dan niet voorschrijven van antibiotica bij patiënten met een luchtweginfectie, maar dat de beslissing afhangt van verschillende factoren en de CRP-waarde hier slechts één factor van vormt (52).

Het is steeds aangeraden om bij het interpreteren van deze waarde rekening te houden met andere factoren, zoals de leeftijd van de patiënt, de voorgeschiedenis, de symptomen en het lichamelijk onderzoek. Lagere CRP-drempels worden vastgesteld bij oudere patiënten, patiënten met koorts, dyspneu, een slechtere algemene toestand, een abnormale longauscultatie, pijn in het oor of aangezicht en de duur van de symptomen, namelijk eerder een korte (<1 dag) of lange duur (>14 dagen) (52). Ook Van Vugt et al komt tot dezelfde conclusie in een diagnostische studie over 12 Europese landen bij 2820 patiënten die zich met een acute hoest bij de eerstelijnszorg meldden. De optimale combinatie voor het voorspellen van een pneumonie was de afwezigheid van een loopneus, koorts, tachycardie, dyspneu, crepitaties en gedaald ademgeruis bij longauscultatie. Het bepalen van de CRP-waarde om een pneumonie uit te sluiten hielp bij diagnostische twijfel. In deze studie werd een cut-offwaarde van 30 mg/L gehanteerd. Ook bij patiënten met een lage CRP-waarde werd een pneumonie vastgesteld. Deze vaststellingen benadrukken dat CRP-resultaten steeds samen met klinische bevindingen moeten worden geïnterpreteerd (53).

Hoewel POCT-CRP veelbelovend lijkt in de strijd tegen overmatig voorschrijven van antibiotica, tonen recentere studies in de huisartsenwachtpost geen duidelijke reductie in antibioticagebruik aan. In een Deense registergebaseerde studie binnen de huisartsenwachtpost werd het verband onderzocht tussen het gebruik van POCT en antibioticavoorschriften. Er werd een aanzienlijke variatie vastgesteld in het gebruik van POCT-CRP tussen de artsen. Opvallend was dat artsen die vaker CRP-testen gebruikten, ook significant vaker antibiotica voorschreven (54).

In een mixed-methods studie in Engelse huisartsenwachtposten werd het effect van POCT-CRP op antibioticavoorschriften geëvalueerd. Huisartsenwachtposten mét en zonder POCT-CRP werden met elkaar vergeleken. Hoewel er tijdens de follow-upperiode een algemene daling in antibioticavoorschriften werd vastgesteld, werd er geen duidelijk verschil gevonden tussen praktijken mét POCT-CRP en praktijken zonder POCT-CRP. Bovendien bleek het effectieve gebruik van de test beperkt (55).

g. Besluit van de literatuurstudie

In België wordt er te veel antibiotica voorgeschreven in de eerstelijnszorg. Zowel in de huisartsenpraktijk als in de huisartsenwachtpost is de kwaliteit van het voorschrijven ondermaats. Er wordt enerzijds te veel antibiotica voorgeschreven en anderzijds wordt er te weinig eerstekeuze antibiotica gebruikt. In plaats daarvan worden te vaak breedspectrum antibiotica, zoals chinolonen en amoxicilline-clavulaanzuur, ingezet.

De BAPCOC gids bundelt de richtlijnen voor correct antibioticagebruik in België. Toch is het duidelijk dat niet alle artsen de richtlijnen op dezelfde manier hanteren. Om het voorschrijfgedrag te verbeteren en antibioticaresistentie tegen te gaan, werden er reeds verschillende maatregelen genomen, zoals de invoering van de antibioticabarometer.

Uit meerdere studies blijkt dat het gebruik van Point-of-care testing, zoals CRP-sneltesten, het aantal antibioticavoorschriften in de eerste lijn kan reduceren als de interpretatie gebeurt in samenhang met de klinische context. In de huisartsenwachtpost lijkt dit effect minder uitgesproken.

3. Methodologie

a. Algemeen opzet – PDCA cyclus

Dit onderzoek werd opgezet als een praktijkgericht kwaliteitsverbeteringsproject, gestructureerd volgens de PDCA-cyclus.

Plan

In de planningsfase werd het huidige antibioticavoorschrijfgedrag zowel in de wachtpost als in de eerste lijn geanalyseerd. Uit de literatuurstudie blijkt dat, ondanks verschillende maatregelen, er nog steeds sprake is van een incorrect voorschrijfgedrag van antibiotica, zowel in de huisartsenpraktijk als in de huisartsenwachtpost. Verschillende studies tonen aan dat een POCT-CRP-toestel een positieve invloed kan hebben op dit voorschrijfgedrag. De interventie bestaat uit het plaatsen van een POCT-CRP-toestel, gecombineerd met het ter beschikking stellen van de BAPCOC-richtlijnen.

Do

Tijdens de uitvoeringsfase werd op de wachtpost een POCT-CRP-toestel geïnstalleerd en werden de BAPCOC-richtlijnen ter beschikking gesteld. Vlak voor de start van de studie werd de interventie uitgebreid toegelicht aan de artsen. Daarnaast ontvingen zij instructies over het correcte gebruik van het POCT-CRP-toestel.

Gedurende deze fase werd er bij elke consultatie systematisch de diagnose, de leeftijd van de patiënt en het al dan niet voorschrijven van antibiotica geregistreerd.

Check

De evaluatiefase hanteert een mixed-methods benadering. Naast een kwantitatieve analyse van het antibioticavoorschrijfgedrag wordt aansluitend ook een kwalitatief luik uitgevoerd om het denkproces van artsen verder in kaart te brengen. Dit gebeurt aan de hand van semigestructureerde interviews met artsen die werkzaam zijn op de huisartsenwachtpost.

In het kwantitatieve luik wilden we nagaan of het aanbieden van extra diagnostische middelen, met name een POCT-CRP-toestel in combinatie met de BAPCOC-richtlijnen, een gunstig effect heeft op het voorschrijven van antibiotica in de huisartsenwachtpost. Door 2 datasets (één voor en één na de interventie) te vergelijken, werd het antibioticavoorschrijfgedrag beoordeeld aan de hand van de Antibiotic Prescribing Quality Indicators (APQI) en werd nagegaan of er een effect was van de interventie.

Alle gegevens van de consultaties werden geregistreerd in het elektronisch patiëntendossier van de huisartsenwachtpost. De analyse is beperkt tot consultaties voor respiratoire infecties met de volgende ICPC-2-R codes: acute otitis media/myringitis (H71), acute bovenste luchtweginfectie (R74), sinusitis (R75), tonsillitis (R76), acute bronchitis/bronchiolitis (R78) en pneumonie (R81). Daarbij kijken we specifiek naar:

- Het percentage patiënten waarbij antibiotica werd voorgeschreven
- Het percentage eerstekeuze antibiotica
- Het percentage voorgeschreven chinolonen.

Daarnaast werden semigestructureerde interviews afgenomen bij artsen op de wachtpost om hun ervaringen met POCT-CRP en de BAPCOC-richtlijnen te verkennen. Deze interviews verschaften een dieper inzicht in het klinisch denkproces, de interpretatie van de CRP-waarden en de invloed van de richtlijnen op het beslissingsproces.

De kwalitatieve data werden geanalyseerd aan de hand van een thematische analyse.

Act

Op basis van de resultaten werden aanbevelingen geformuleerd voor een verdere optimalisatie van het antibioticabeleid op de wachtpost.

De studieopzet, zie bijlage Ia, werd voorgelegd aan en goedgekeurd door een onafhankelijke ethische commissie, verbonden aan de Universiteit Gent, zie bijlage Ib.

b. Kwantitatief luik

I. Design

Er werd een retrospectieve datacollectie uitgevoerd, waarbij het antibioticavoorschrijfgedrag in de periode vanaf december 2024 tot en met februari 2025 werd vergeleken met dezelfde periode een jaar eerder (van december 2023 tot en met februari 2024). De interventie, vanaf december 2024, bestond uit de introductie van een POCT-CRP-toestel gecombineerd met de uitgeprinte BAPCOC-richtlijnen, zie bijlage IIa en IIb.

II. Setting en populatie

De studie vond plaats in huisartsenwachtpost Panacea te Zottegem.

- Periode 1 (1/12/2023 t.e.m. 29/02/2024): circa 70 huisartsen en 15 HAIO's.
- Periode 2 (1/12/2024 t.e.m. 28/02/2025): circa 100 huisartsen en 20 HAIO's, door een uitbereiding van het wachtgebied werden er in deze periode meer artsen geïncludeerd.

De wachtpost bedient momenteel inwoners van Brakel, Geraardsbergen, Herzele, Lierde, Oosterzele, Sint-Lievens-Houtem, Zottegem en de deelgemeenten Aaigem en Burst (Erpe-Mere).

De doelpopulatie van het kwantitatieve luik bestond uit alle patiënten die zich in de bovengenoemde periodes aanmeldden in de huisartsenwachtpost met een respiratoire infectie (ICPC-R-2 codes: R74, R75, R76, R78, R81 en H71).

III. Interventiemethoden

De interventie bestond uit de plaatsing van een POCT-CRP-toestel in de huisartsenwachtpost en het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen. Het POCT-CRP-toestel is van het merk Aidian QuikRead go. Tijdens de interventieperiode werden er ongeveer 250 tests uitgevoerd. Het toestel kon op elk moment gebruikt worden ter ondersteuning van het voorschrijfproces. Het noteren van de CRP-waarde was optioneel. Bij het toestel werd er een handleiding en de interpretatierichtlijnen voorzien.

Onze studie werd aangekondigd aan alle huisartsen op 6 november 2024 via een e-mail gericht aan alle huisartsen aangesloten bij Panacea. In dit bericht werd er een beknopte toelichting gegeven over de opzet en de achterliggende motivatie van de studie. Daarnaast werd er een informatiebrief voor alle artsen als bijlage toegevoegd, zie bijlage IIIa en IIIb.

Op 14 november 2024 werd het project voorgesteld tijdens de algemene ledenvergadering, zie bijlage IV.

Eind november volgde een herinneringsmail, zie bijlage V, met in bijlage onze PowerPointpresentatie, de richtlijnen en de mogelijkheid tot opting out. In de wachtzaal werd

een poster opgehangen met informatie omtrent onze studie, zie bijlage VI. Tijdens de eerste maand van onze studie was er altijd iemand aanwezig die ervaring had met het toestel en verdere toelichting kon bieden. Daarnaast werd er ook een instructievideo beschikbaar gesteld op het bureaublad van de laptops in de wachtpost en meegestuurd in deze e-mail.

IV. Data-extractie

De gegevens werden geëxtraheerd uit het medisch dossier CareConnect Medical Post, een softwarepakket ontwikkeld door Corilus voor huisartsenwachtposten. De data wordt gecollecteerd via Annelies Bouchat, Product Owner van Corilus. Als softwareleverancies heeft Corilus toegang tot de database van Huisartsenwachtpost Panacea, zij voldoen hierbij aan de geldende GDPR normen. De dataextractie werd uitgevoerd via statistische exports en opgeleverd in 2 Excel-tabellen, voor beide periodes.

De dataset bevatte 5 variabelen per patiëntencontact:

- De datum van het consult
- De ICPC-diagnose
- De leeftijd van de patiënt
- Het type voorschrift (uitgesteld, onmiddellijk of geen)
- Het voorgeschreven antibioticum (welke soort of niets).

Inclusie van consultaties gebeurde enkel voor de diagnoses ‘acute otitis media/myringitis’ (H71), ‘acute bovenste luchtweginfectie’ (R74), ‘sinusitis’ (R75), ‘tonsillitis’ (R76), ‘acute bronchitis/bronchiolitis’ (R78) en ‘pneumonie’ (R81).

V. Statistische verwerking

De ruwe data werden verwerkt in Excel en handmatig gecontroleerd op fouten. Voor beide periodes werden tabellen opgesteld met het percentage patiënten die antibiotica voorgeschreven kreeg, het percentage eerstekeuze antibiotica en het percentage chinolonen uitgesplist per ICPC-code.

De statistische verwerking van de data gebeurde met het softwareprogramma R Versie 2025.09.1 (R.4.5.1). Als eerste stap werd er een beschrijvende statistische analyse uitgevoerd waarbij de ICPC-codes werden uitgesplitst en de 3 kwaliteitsindicatoren in percentages en

grafisch werden weergegeven. Vervolgens gebeurde een subgroepanalyse voor kinderen (leeftijd <7 jaar) en ouderen (leeftijd ≥ 65 jaar).

Het meest geschikte statistische model voor deze analyse was de binaire logistische regressie. Aan de hand van dit model werd enerzijds onderzocht of er een verschil bestaat in het aantal antibioticavoorschriften tussen periode 1 (voor interventie) en periode 2 (na interventie), gecontroleerd voor leeftijd en ICPC-code. Anderzijds werd er onderzocht of er een verschil bestaat in het aantal voorgeschreven eerstekeuze antibiotica tussen periode 1 en periode 2, gecontroleerd voor leeftijd en ICPC-code.

Daarnaast werden per ICPC-code afzonderlijk proportietoetsen, namelijk de Chi-kwadraattoets, uitgevoerd om het verschil tussen beide periodes te evalueren.

Vanwege de beperkte groepsgrootte werd er geen verdere statistische analyse uitgevoerd voor de derde kwaliteitsindicator, namelijk het percentage chinolonen, en ook niet voor de subgroepanalyse.

c. Kwalitatief luik

I. Doelstelling

Deze studie heeft als doel inzicht te verwerven in het klinisch beslissingsproces dat voorafgaat aan het al dan niet voorschrijven van antibiotica bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost en de verschillende patiënt-, arts- en contextgebonden factoren te identificeren die dit proces beïnvloeden.

II. Dataverzameling

Er werden face-to-face semigestructureerde interviews afgenomen, zie bijlage VII. De lijst met vragen werd opgesteld door de 3 onderzoekers en diende als leidraad doorheen het interview.

Alle interviews werden opgenomen met een audiorecorder. De dataverzameling vond plaats tussen augustus en december 2025. In totaal werden 8 artsen, allen verbonden aan huisartsenwachtpost Panacea, geïnterviewd. De dataverzameling werd beëindigd bij het bereiken van gegevenssaturatie.

De demografische kenmerken van de deelnemers zijn opgenomen in bijlage VIII. Er werd gestreefd naar een evenwichtige spreiding wat betreft geslacht en leeftijd. Voorafgaand aan

het interview kregen de deelnemers de gelegenheid om de geïnformeerde toestemming grondig door te nemen en deze vervolgens te ondertekenen, zie bijlage IX.

III. Dataverwerking

De interviews werden ad verbatum getranscribeerd, enerzijds met Whisper en anderzijds werd een deel van de transcripties handmatig uitgevoerd. Elk getranscribeerd interview werd opnieuw nagelezen om de juistheid en volledigheid te controleren. De transcripten werden door de 3 HAIO's onafhankelijk doorgenomen en geanalyseerd volgens de thematische analysemethode. De hoofdthema's werden geëxtraheerd en daarbij werden steeds de bijpassende quotes van artsen geplaatst. Uit de interviews kwamen meerdere grote thema's naar voor.

4. Resultaten

a. Kwantitatief luik

I. Beschrijvende statistiek

In Huisartsenwachtpost Panacea vonden tijdens de periode van 1 december 2023 tot en met 29 februari 2024 (periode 1) en 1 december 2024 tot en met 28 februari 2025 (periode 2) respectievelijk 2177 en 2331 consultaties plaats. De consultatie-incidentie voor de diagnoses met ICPC-code 'H71', 'R74', 'R75', 'R76', 'R78' en 'R81' was 1274 in periode 1 en 1157 in periode 2. Het aandeel respiratoire infecties bedroeg 58.5% in de eerste periode en 49.6% in de tweede periode. Respiratoire infecties zijn dus een belangrijke reden om de huisartsenwachtpost te consulteren.

Tabel 2 geeft een overzicht van alle APQI-waarden voor periode 1 (pre-interventie) en periode 2 (post-interventie).

Diagnostische code (ICPC-code)*	H71		R74		R75		R76		R78		R81	
Diagnose Leeftijd	Acute otitis media >2 jaar		Acute bovenste luchtweginfectie > 1 jaar		Acute/chronische sinusitis > 18 jaar		Acute tonsillits > 1 jaar		Acute bronchitis/bronchiolitis 18-75 jaar		Pneumonie 18-65 jaar	
	PERIODE 1	PERIODE 2	PERIODE 1	PERIODE 2	PERIODE 1	PERIODE 2	PERIODE 1	PERIODE 2	PERIODE 1	PERIODE 2	PERIODE 1	PERIODE 2
Consultatie incidentie	131	114	377	322	98	63	118	111	171	120	49	60
Absoluut aantal voorgeschreven antibiotica	52	35	33	35	19	15	58	69	55	52	24	28
Percentage voorgeschreven atibiotica (indicator a)	39,7%	30,7%	8,8%	10,9%	19,4%	23,8%	49,2%	62,2%	32,2%	43,3%	49,0%	46,7%
Aanvaardbare range	0-20%		0-20%		0-20%		0-20%		0-30%		90-100%	
Absoluut aantal eerstekeuze antibiotica	46	27	24	25	9	9	5	4	28	18	10	23
Percentage eerstekeuze antibiotica (indicator b)	88,5%	77,1%	72,7%	71,4%	47,4%	60,0%	8,6%	5,8%	50,9%	34,6%	41,7%	82,1%
Aanvaardbare range	80-100%		80-100%		80-100%		80-100%		80-100%		80-100%	
Absoluut aantal chinolonen	0	0	0	1	1	1	0	0	4	1	2	1
Percentage chinolonen (indicator c)	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%	5,3%	6,7%	0,0%	0,0%	7,3%	1,9%	8,3%	3,6%
Aanvaardbare range	0-5%		0-5%		0-5%		0-5%		0-5%		0-5%	

***ICPC-code:**

H71: Het percentage patiënten ouder dan 2 jaar met acute otitis media/myringitis

R74: Het percentage patiënten ouder dan 1 jaar met een acute bovenste luchtweginfectie

R75: Het percentage patiënten ouder dan 18 jaar met acute/chronische sinusitis

R 76: Het percentage patiënten ouder dan 1 jaar met acute tonsillitis

R78: Het percentage patiënten tussen 18 en 75 jaar met acute bronchitis/bronchiolitis

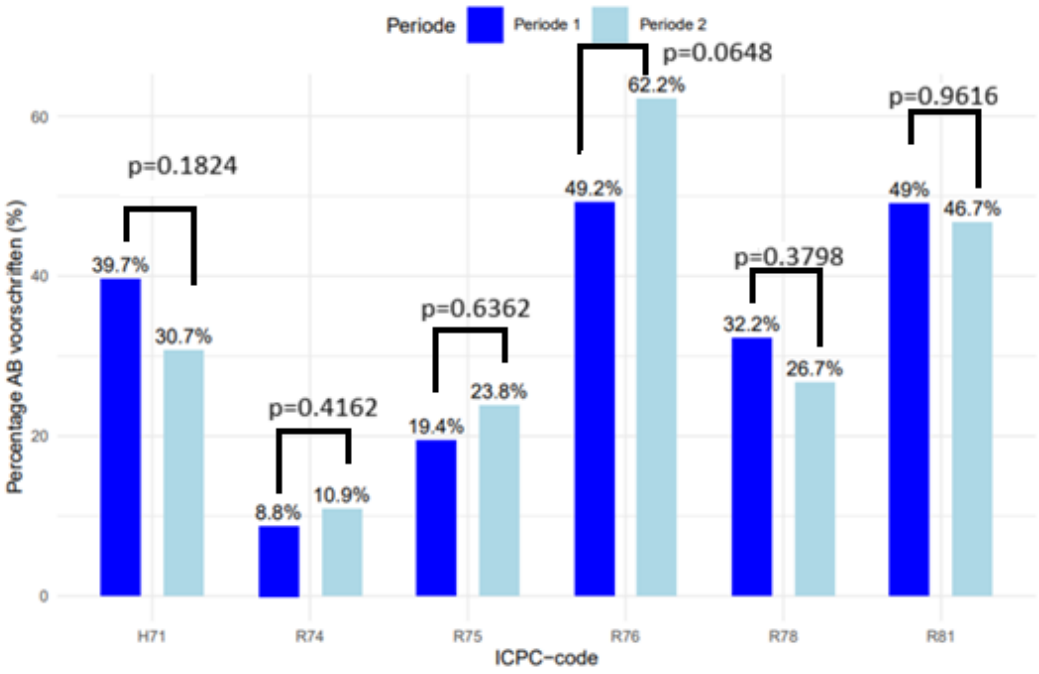
R81: Het percentage patiënten tussen 18 en 65 jaar met pneumonie

Tabel 2: APQI voor periode 1 en 2.

- Percentage antibioticavoorschriften (indicator a)

Uit bovenstaande tabel blijkt dat enkel voor de diagnose ‘acute bovenste luchtweginfectie’ een aanvaardbaar percentage antibioticavoorschriften werd vastgesteld in beide periodes (respectievelijk 8.8% en 10.9%). Voor zowel ‘otitis media’ als ‘tonsillitis’ is er sprake van een overmatig antibioticagebruik in beide periodes. Voor ‘tonsillitis’ bedroeg het aandeel antibioticavoorschriften respectievelijk 49.2% en 62.2%. Opvallend is dat voor ‘tonsillitis’ proportioneel zelfs vaker antibiotica werden voorgeschreven dan voor de diagnose ‘pneumonie’, waardoor de percentages respectievelijk 49.0% en 46.7% bedroegen. Voor de diagnoses ‘bronchitis’ en ‘sinusitis’ kunnen we spreken van een aanvaardbaar percentage in respectievelijk de tweede periode en de eerste periode.

De waarden voor periode 1 en periode 2 worden grafisch weergegeven in Grafiek 1.



ICPC-code:

H71: Het percentage patiënten ouder dan 2 jaar met acute otitis media/myringitis

R74: Het percentage patiënten ouder dan 1 jaar met een acute bovenste luchtweginfectie

R75: Het percentage patiënten ouder dan 18 jaar met acute/chronische sinusitis

R 76: Het percentage patiënten ouder dan 1 jaar met acute tonsillitis

R78: Het percentage patiënten tussen 18 en 75 jaar met acute bronchitis/bronchiolitis

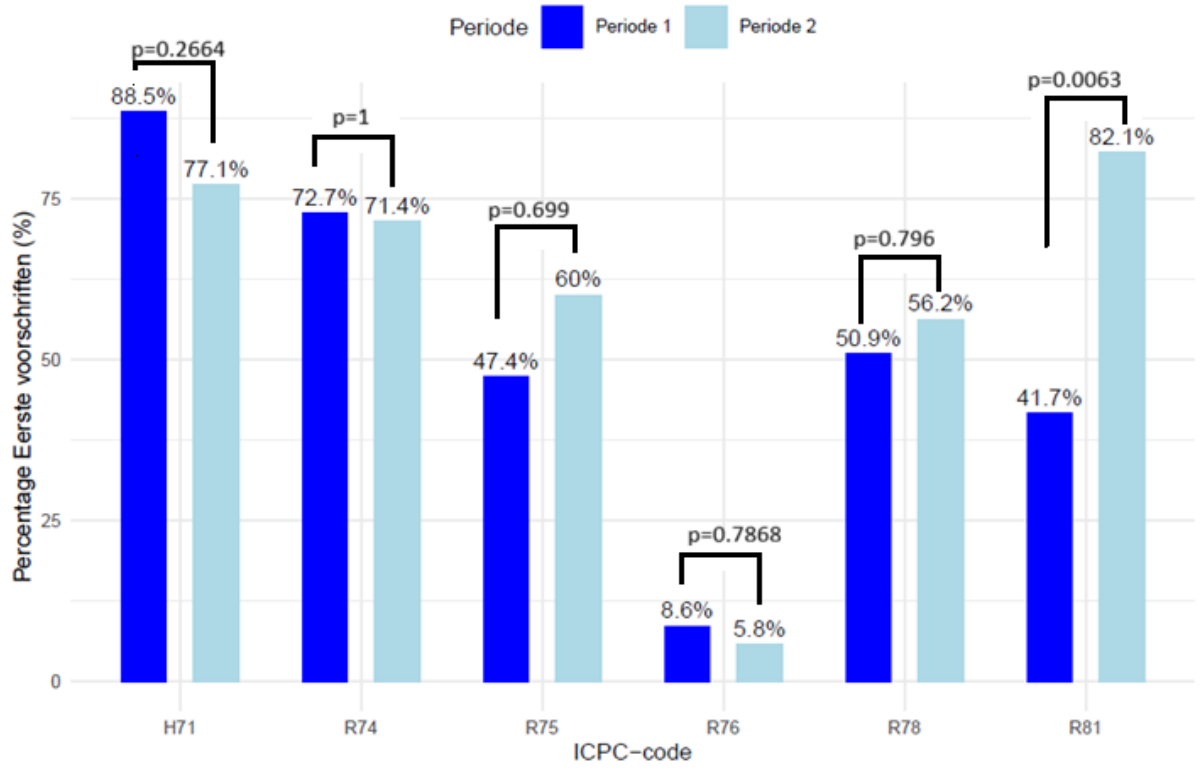
R81: Het percentage patiënten tussen 18 en 65 jaar met pneumonie

Grafiek 1: Percentage antibioticavoorschriften per ICPC-code in periode 1 en periode 2.

In de grafiek wordt de verwachte daling in antibioticavoorschriften in periode 2 niet waargenomen, noch is er een duidelijke trend zichtbaar. Voor 'tonsillitis', 'sinusitis' en 'acute bovenste luchtweginfectie' lijkt er na de interventie zelfs een toename in het percentage antibioticavoorschriften te zijn.

- Percentage eerstekeuze antibiotica (indicator b)

Zoals weergegeven in Tabel 1 en Grafiek 2 ligt het percentage eerstekeuze antibiotica onder de aanvaardbare drempel van 80% volgens de APQI. Enkel voor 'otitis media' in de eerste periode (88.5%) en 'pneumonie' in de tweede periode (82.1%) werd er voldaan aan de verwachte waarde.



ICPC-code:

H71: Het percentage patiënten ouder dan 2 jaar met acute otitis media/myringitis

R74: Het percentage patiënten ouder dan 1 jaar met een acute bovenste luchtweginfectie

R75: Het percentage patiënten ouder dan 18 jaar met acute/chronische sinusitis

R 76: Het percentage patiënten ouder dan 1 jaar met acute tonsillitis

R78: Het percentage patiënten tussen 18 en 75 jaar met acute bronchitis/bronchiolitis

R81: Het percentage patiënten tussen 18 en 65 jaar met pneumonie

Grafiek 2: Percentage eerstekeuze antibiotica per ICPC-code in periode 1 en periode 2.

Ook hier is er geen duidelijke trend waar te nemen in het effect van de periode van het aandeel eerstekeuze antibiotica.

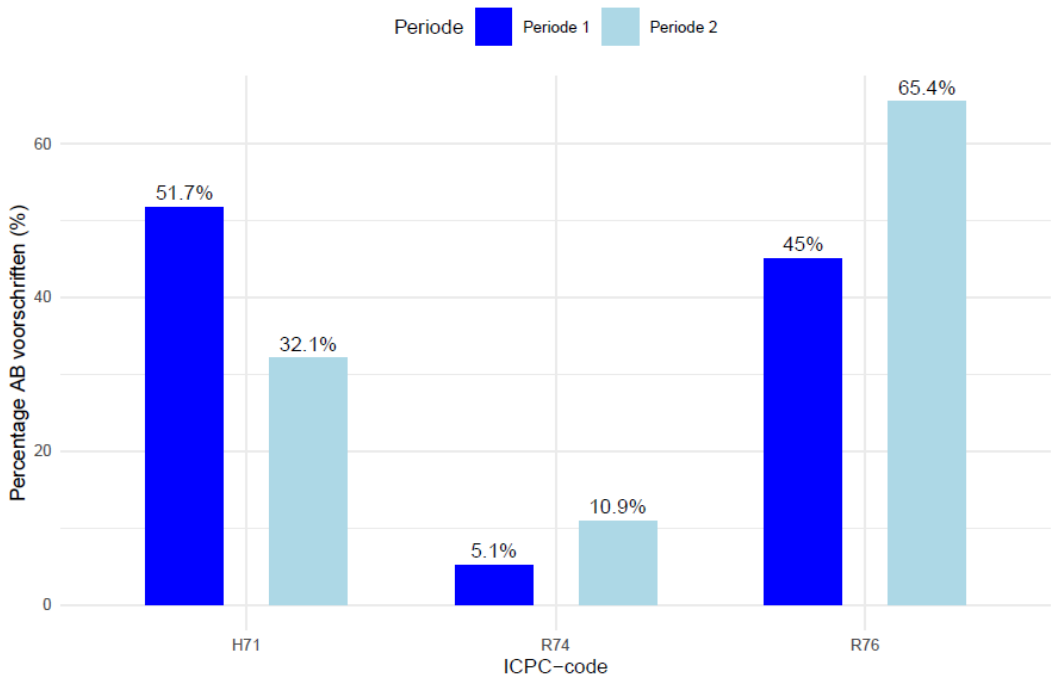
- Percentage chinolonen (indicator c)

Het percentage chinolonen lijkt de beste kwaliteitsindicator te zijn. De waarden lagen meestal binnen de aanvaardbare range (zie Tabel 1). Enkel voor 'sinusitis' in de tweede periode (7%) en 'bronchitis' en 'pneumonie' in de eerste periode (respectievelijk 7% en 8%) werden hogere waarden dan de aanvaardbare 5% vastgesteld. Omwille van de lage aantallen werd hier geen verdere statistische analyse op toegepast.

- Subgroepanalyse

Aangezien uit de interviews bleek dat er een lagere drempel is om het POCT-CRP-toestel te gebruiken bij kinderen en ouderen, werd er nagegaan of er een periode-effect zichtbaar was binnen deze subgroepen, namelijk bij kinderen met leeftijd <7 jaar en bij ouderen met een leeftijd ≥65 jaar. De tabellen met absolute aantallen worden weergegeven in bijlage X.

Voor de groep met jonge kinderen waren er enkel voor de ICPC-codes H71, R74 en R76 gegevens beschikbaar in de beide periodes (zie Grafiek 3). De groepen die hier werden bekeken zijn kleiner dan de groepen uit de primaire analyses en er werden vooraf geen specifieke hypothesen geformuleerd.



ICPC-code:

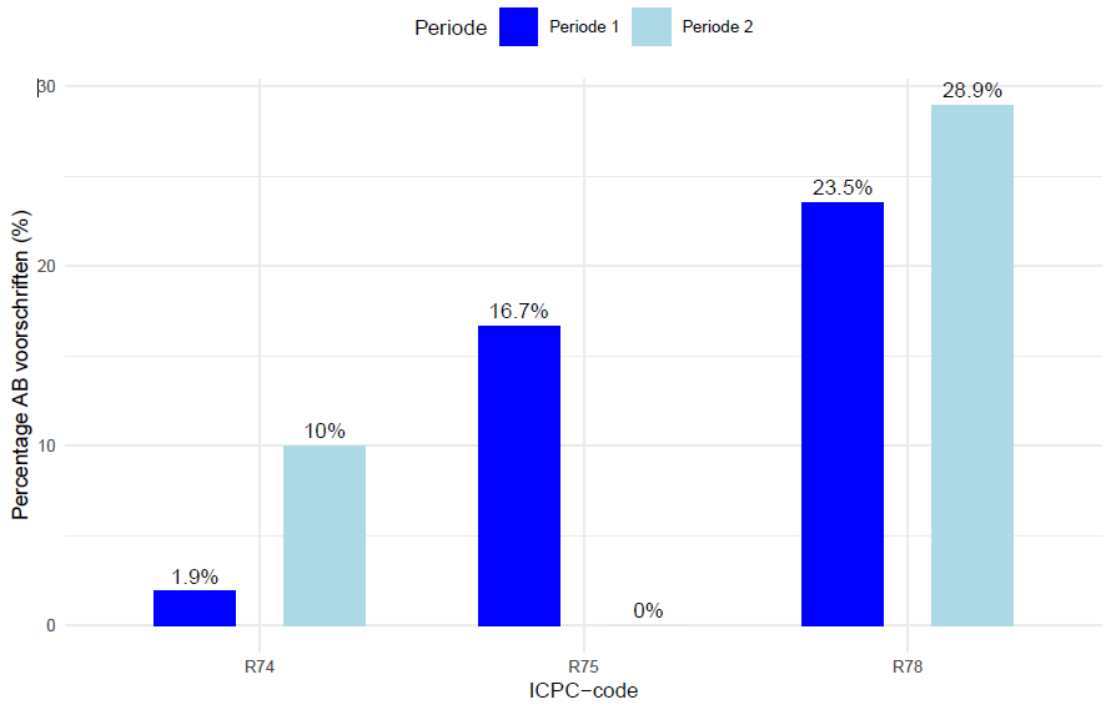
H71: Het percentage patiënten ouder dan 2 jaar met acute otitis media/myringitis

R74: Het percentage patiënten ouder dan 1 jaar met een acute bovenste luchtweginfectie

R76: Het percentage patiënten ouder dan 1 jaar met acute tonsillitis

Grafiek 3: Percentage antibiotica voorschriften per ICPC-code voor kinderen <7 jaar

Ook voor de oudere groep waren er beperkte gegevens beschikbaar, namelijk enkel voor de ICPC-diagnoses ‘R75’, ‘R74’ en ‘R78’ waren er gegevens beschikbaar voor de beide periodes (zie Grafiek 4). Gezien de kleine aantallen werd ook hier geen hypothese vooropgesteld.



ICPC-code:

R74: Het percentage patiënten ouder dan 1 jaar met een acute bovenste luchtweginfectie

R76: Het percentage patiënten ouder dan 1 jaar met acute tonsillitis

R78: Het percentage patiënten tussen 18 en 75 jaar met acute bronchitis/bronchiolitis

Grafiek 4: Percentage antibioticavoorschriften per ICPC-code voor periode 1 en periode 2 voor de leeftijd >=65 jaar

De beschrijvende grafieken binnen deze subgroepanalyse tonen geen duidelijke trend in een daling van het antibioticagebruik, wat in lijn ligt met de eerder beschreven resultaten. De overige kwaliteitsindicatoren, namelijk het percentage eerstekeuze antibiotica en het percentage chinolonen, werden niet geanalyseerd omwille van de beperkte datavolumes.

II. Onderzoeksvraag 1

In de eerste onderzoeksvraag er werd onderzocht of de periode een effect heeft op het voorschrijven van antibiotica, waarbij er werd nagegaan of er een verschil is tussen het percentage antibioticavoorschriften tussen periode 1 en periode 2, onafhankelijk en gecontroleerd voor leeftijd en diagnose. Is er sprake van een interactie tussen periode en diagnose, namelijk is het effect van periode afhankelijk van de code?

Hiervoor werd het binair logistische regressiemodel gebruikt met als output onderstaande tabel.

	p-waarde
ICPC-code	<2e-16 ***
Periode	0.6863
Leeftijd	0.1027
ICPC-code:periode	0.1668

Tabel 3: ANOVA-tabel bij onderzoeksvraag 1.

Hieruit kan worden besloten dat er geen significant effect is van de periode op het voorschrijven van antibiotica (p=0.6863), gecontroleerd voor leeftijd en ICPC-code, gemiddeld over alle codes. Er is tevens geen significant interactie-effect tussen ICPC-code en periode (p=0.1668), wat aangeeft dat het effect van de periode niet verschilt tussen de verschillende codes. Ook is er geen significant effect van leeftijd op voorschrijven van antibiotica (p=0.1027). Daarentegen is er wel een significant effect van de ICPC-code op het voorschrijven van antibiotica ($p<2\times10^{-16}$), wat impliceert dat er voor bepaalde codes vaker of juist minder vaak antibiotica worden voorgeschreven.

Vanwege het significante effect van de ICPC-code, werden er aanvullende ongecorrigeerde analyses per ICPC-code uitgevoerd met behulp van chi-kwadraattoetsen. Met deze proportietesten werd er nagegaan per ICPC-code of er een significant verschil bestaat tussen periode 1 en periode 2. De bijhorende p-waarden zijn weergegeven in Grafiek 1. Geen van de ICPC-codes vertoont een p-waarde <0.05, wat aangeeft dat er voor geen enkele code sprake is van een significant verschil in het percentage antibioticavoorschriften tussen de 2 periodes.

III. Onderzoeksvraag 2

In de tweede onderzoeksvraag werd onderzocht of de periode effect heeft op het voorschrijven van eerstekeuze antibiotica, waarbij werd nagegaan of er een verschil is tussen het percentage eerstekeuze antibioticavoorschriften tussen periode 1 en 2, onafhankelijk en gecontroleerd voor leeftijd en ICPC-diagnose. Is er sprake van een interactie tussen periode en code, namelijk is het effect van periode afhankelijk van de code?

Ook hiervoor werd er gebruik gemaakt van het binair logistisch regressiemodel om na te gaan of er sprake is van een significant effect van periode op het percentage eerstekeuze antibioticavoorschriften. De resultaten van de analyse zijn weergegeven in Tabel 4.

	p-waarde
ICPC-code	<2e-16 ***
Periode	0.3429
Leeftijd	0.4761
ICPC-code:periode	0.04153 *

Tabel 4: ANOVA-tabel bij onderzoeksvraag 2.

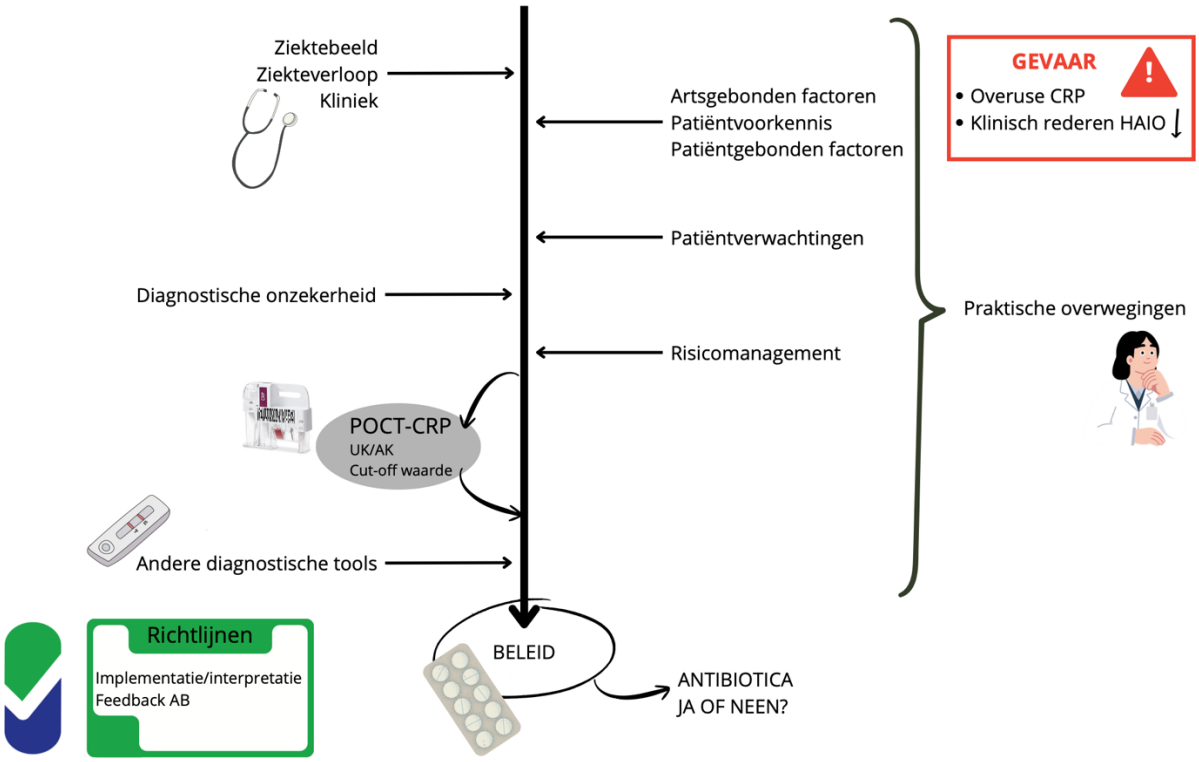
Er blijkt een significant interactie-effect te bestaan tussen ICPC-code en periode (p=0.04153), dit geeft aan dat het effect van periode anders is voor de andere codes. Er is geen significant effect van de leeftijd op het percentage voorgeschreven eerstekeuze antibiotica (p=0.4761). De significante interactie suggereert dat het effect van de interventie op het voorschrijven van antibiotica afhankelijk is van de ICPC-code.

Om na te kijken of er een significant verschil is tussen de 2 periodes, werden er opnieuw chi-kwadraattesten uitgevoerd. De bijhorende p-waarden worden weergegeven in Grafiek 2. Hieruit blijkt er enkel voor de ICPC-code 'R81' (pneumonie) een significant effect te zijn (p=0.0063). Met andere woorden werd er dus na de interventie voor deze code significant meer eerstekeuze antibiotica voorgeschreven.

b. Kwalitatief luik

I. Een complex en dynamisch klinisch beslissingsproces bij luchtweginfecties

Het antibioticavoorschrijfgedrag bij luchtweginfecties kan worden beschouwd als een complex en dynamisch klinisch beslissingsproces, dat door uiteenlopende factoren wordt beïnvloed. Op basis van de interviewgegevens werd dit klinisch denkproces systematisch geanalyseerd en geconceptualiseerd in een schematische voorstelling, die hieronder wordt weergegeven. Een nadere toelichting bij de verschillende componenten van dit model wordt eveneens verderop in de tekst uiteengezet. In Figuur 2 wordt dit beslissingsproces schematisch weergegeven.



Figuur 2: Schematische weergave van het beslissingsproces bij luchtweginfecties.

Op de huisartsenwachtpost presenteert een patiënt zich op consultatie met een bepaald ziektebeeld en ziekteverloop. Hierbij vormt de kliniek het vertrekpunt van de besluitvorming tot het wel of niet voorschrijven van AB. Zowel patiëntgebonden factoren (zoals voorkennis, verwachtingen, etc.) als artsgebonden factoren (zoals klinische ervaring, kennis van richtlijnen, etc.) zijn belangrijke spelers is dit proces. De interactie tussen deze factoren bepaalt het verdere verloop van het consult. Risiocomanagement en diagnostische onzekerheid hebben een centrale rol binnen dit beslissingsproces. Wanneer de klinische evaluatie onvoldoende zekerheid biedt om ernstige pathologie uit te sluiten, kan de arts overgaan tot het inzetten van extra diagnostische hulpmiddelen zoals de POC-CRP-test. Dit resultaat wordt geïnterpreteerd aan de hand van bepaalde cut-offwaarden.

Daarnaast zijn er tal van praktische overwegingen die invloed uitoefenen op zowel het gebruik van de POC-CRP-test als op het uiteindelijke besluit tot het al dan niet voorschrijven van antibiotica. De beschikbaarheid van het toestel brengt bovendien enkele potentiële risico's met zich mee.

Tot slot kan feedback over antibioticavoorschriften dit beslissingsproces op langere termijn verder bijsturen en bijdragen aan een meer doordacht en richtlijnconform voorschrijfgedrag.

1. Ziektebeeld, ziekteverloop en kliniek

Artsen geven aan dat de klinisch beeld en het ziekteverloop bepalend zijn voor het therapeutisch beslissingsproces. De ernst van de klachten, de aanwezigheid van alarmsymptomen en de evolutie in de tijd sturen in belangrijke mate het klinisch redeneren.

"Hoest en koorts. De koorts eigenlijk in de eerste plaats dan, dat was genoeg." (Vrouw, leeftijdsgroep 4)

"Griep begint heel agressief en de patiënten maken koorts tijdens de eerste dagen. Terwijl als ze op dag 7 of 8 komen en dan pas koorts ontwikkeld hebben na een bovenste luchtweginfectie afgelopen week, dan denk je meteen aan een surinfectie." (Man, leeftijdsgroep 2)

Het klinisch onderzoek, de algemene indruk van de patiënt en de parameters primeren boven de aanvullende diagnostiek bij het besluit tot een antibioticavoorschrift. De POC-CRP-test wordt hierbij beschouwd als een ondersteunend hulpmiddel en niet als een op zichzelf staand beslissingscriterium.

"Ik heb ook tweemaal gehad dat ik overtuigd was om antibiotica te geven en het CRP-toestel bleef draaien. Uiteindelijk bleek de CRP-waarde 6 mg/L te zijn en dan heb ik toch AB gegeven omdat de vrouw bv. een temperatuur van 39°C had, de tonsillen volledig wit waren en ze niet meer kon slikken. (Vrouw, leeftijdsgroep 1)

"CRP is zeker niet allesomvattend. Het is maar één van de beslissingselementen in heel de beslissing". (Man, leeftijdsgroep 2)

2. Patiëntgebonden factoren

Artsen benadrukken het belang van het individuele patiëntprofiel binnen de besluitvorming. Factoren zoals leeftijd, comorbiditeiten, voorgeschiedenis en bezorgdheid van de patiënt beïnvloeden de inschatting van risico en ernst. Zeker bij kinderen, ouderen en patiënten met comorbiditeiten verhoogt de waakzaamheid van de artsen.

"*Bij een baby ga je misschien ook rapper beslissen om toch iets op te starten of toch naar spoed te verwijzen." (Vrouw, leeftijdsgroep 4)*

"De risicogroepen voor mij zijn kinderen jonger dan 5 jaar, die nog niet goed aangeven welke klachten er zijn en ook de 70+'ers. Alle leeftijden ertussen hebben een normaler ziekteverloop. De hele kleintjes krijgen ook vaak te veel en te snel antibiotica, daarom zal ik daar sneller CRP bepalen. Ze zijn heel ziek, maken vaak hoge koorts, het is dan altijd 39°C. Het is gemakkelijk om weer een fles amoxicilline te geven, terwijl je het met een CRP-test dan misschien kan vermijden." (Vrouw, leeftijdsgroep 1)

"De overtuigingskracht van de patiënt heeft soms ook een invloed of de hoeveelheid drama dat hij verkoopt." (Man, leeftijdsgroep 2)

Daarnaast speelt het gebrek aan voorkennis van de patiënt ook een belangrijke rol. Je weet vaak niet wie je voor je hebt zitten. Daarnaast ervaren artsen in de wachtpostcontext een gebrek aan continuïteit en opvolgmogelijkheden, wat de drempel tot een antibioticavoorschrift kan verlagen.

"In mijn eigen praktijk weet ik natuurlijk ook of die patiënt snel komt of niet. Bij mensen die amper komen, ga ik sneller geneigd zijn om CRP te prikken. Je kan dit in de wachtpost ook wel opvragen, dat doe ik ook soms. Op 5 à 10 minuten weet je uiteindelijk wel wie je voor u hebt in de wachtpost." (Vrouw, leeftijdsgroep 1)

"Vooral als je de patiënt niet kent, de voorgeschiedenis niet kent en geen controle hebt nadien, dan start je gemakkelijker antibiotica op". (Vrouw, leeftijdsgroep 4)

"De enige uitzondering is de wachtdienst omdat je dan de patiënten minder kent en geneigd bent om meer antibiotica voor te schrijven." (Man, leeftijdsgroep 4)

Artsen geven aan dat de verwachtingen en de bezorgdheden van patiënten een belangrijke invloed uitoefenen op zowel het verloop van het consult als op de klinische besluitvorming. Sommige patiënten komen op consultatie met de expliciete verwachting een antibioticum voorgeschreven te krijgen. Hoewel deze verwachtingen door artsen als uitdagend kunnen worden ervaren, blijkt uit de interviews dat de CRP-waarde vaak wordt aangewend als hulpmiddel om deze verwachtingen te weerleggen.

“Een laag CRP is geruststellend voor mij. En dan durf ik de patiënt er ook wel mee gerust te stellen. De patiënt kan dat dan ook wel vaak begrijpen. Dus dan gebruik ik het eigenlijk als een argument, maar soms ook om mijn beleid te staven.” (Man, leeftijdsgroep 1)

“Waar ik het zeker veel gebruik, is bij mensen die mij het gevoel geven dat ze antibiotica nodig hebben. Maar dat is eigenlijk meer om de patiënt te kunnen overtuigen dat antibiotica niet nodig is.” (Man, leeftijdsgroep 3)

“Ik ga niet zeggen dat dat geen enkele invloed heeft. Ik probeer dat geen invloed te laten hebben, maar dat heeft wel invloed.” (Vrouw, leeftijdsgroep 4)

“Ik ga wel altijd iets geven. Als het geen antibiotica is, zal het bv. een Ibuprofen zijn. Je merkt dat het bij de jongere generatie gemakkelijker is om niks voor te schrijven en hen gerust te stellen. Bij de oudere populatie is dat moeilijker, ze zijn opgegroeid met antibiotica.” (Man, leeftijdsgroep 4)

3. Artsgebonden factoren

Artsen beschrijven dat hun professionele identiteit op de wachtpost verschilt van die in de eigen praktijk. Factoren zoals collegiale verwachtingen en het streven naar een foutloos beleid beïnvloeden het voorschrijfgedrag. De wachtpost wordt door sommige artsen eerder ervaren als een triagecontext, waarbij de focus ligt op het onderscheiden van ernstige versus niet-ernstige pathologie.

“Ik voel me daar ambetant. Het voelt als een triage dus meer als een spoedarts. Op een wachtpost ga ik vooral handelen uit het idee van ernst. Het onderscheid tussen niet-ernstig en ernstig. En bij de niet-ernstige zaken heel terughoudend te zijn naar echt iets opstarten van medicatie. Omdat ze altijd de volgende dag bij een eigen huisarts kunt gaan terugkomen. Dus ik maak vooral het onderscheid tussen niet-ernstig en ernstig.” (Man, leeftijdsgroep 1)

“De collega’s zouden kunnen reclameren en opmerken dat ik daar antibiotica had moeten voorschrijven en in die optiek ben ik dan iets sneller”. (Man, leeftijdsgroep 4)

Hierbij speelt het niet-pluisgevoel een belangrijke, centrale rol in de besluitvorming.

“Het is op mijn eigen niet-pluis gevoel dat ik afga.” (Vrouw, leeftijdsgroep 1)

De persoon die voor mij zit is ook belangrijk. Ik kan dat niet uitleggen. Je ziet het als iemand serieus ziek is." (Man, leeftijdsgroep 4)

4. Diagnostische onzekerheid en risicomanagement

Diagnostische onzekerheid en het vermijden van gemiste ernstige pathologie vormen een belangrijke drijfveer binnen het beslissingsproces rond het al dan niet voorschrijven van antibiotica. Daarnaast blijkt POCT-CRP een waardevol diagnostisch instrument in situaties van klinische onzekerheid. Hoewel de meerderheid van de artsen aangeeft dat het toestel vooral nuttig is wanneer er twijfel bestaat over de klinische inschatting, wordt het in de praktijk ook ingezet in gevallen waarin de arts op basis van het klinisch beeld al relatief zeker is van de diagnose.

"Dat is uit schrik om iets te missen. Een bacteriële infectie wil je niet missen". (Man, leeftijdsgroep 4)

"Het is een eenpuntsinschatting op de wachtpost. Vandaar dat je ook niet wil onderbehandelen. Je kan het ook anders verwoorden als enkel antibiotica geven als je echt zeker bent en bij de rest een meer afwachtende houding aannemen en laten opvolgen door de eigen huisarts. Ik denk dat ik liever iets voorzichter ben dan dat ik iets mis." (Man, leeftijdsgroep 2)

"Omdat je maar één kans hebt om het goed te behandelen. Maar aan de andere kant ga ik geen 10% meer antibiotica schrijven in de wachtpost dan dat ik in mijn eigen praktijk zou schrijven. Bij de kantje-boord gevallen misschien eerder wel, waarbij je in je eigen praktijk een dagje langer zou wachten vooraleer te beslissen om antibiotica voor te schrijven." (Man, leeftijdsgroep 2)

"Ik heb het bepaald om mijn eigen gerustheid te versterken, maar hier kwam er iets uit dat ik niet verwachtte." (Vrouw, leeftijdsgroep 1)

"Ja, ik denk wel dat het ons beleid zal aansturen (als CRP niet is wat verwacht werd)." (man, leeftijdsgroep 3)

Andere diagnostische tools, zoals PCR-testen voor Influenza en COVID, worden ingezet om het klinisch beeld en CRP-waarden beter te interpreteren of om de diagnostische onzekerheid weg te nemen als deze er is.

"PCR-testen voor COVID en Influenza zijn ook handig tijdens de infectieseizoenen". (Vrouw, leeftijdsgroep 1)

"Ik versta niet waarom dat de overheid de PCR-wissers (COVID, Influenza, RSV) niet meer terugbetaalt. Daardoor zou het antibioticagebruik drastisch zakken." (Man, leeftijdsgroep 3)

5. Uitsluitende kracht van de CRP-waarde

Het merendeel van de artsen beschrijft dat vooral lage CRP-waarden een geruststellende en uitsluitende waarde hebben.

"Bij een hoger CRP of in de grijze zone is er nog altijd twijfel. Ik verschiet soms hoe hoog dat een CRP kan zijn. Daarentegen een CRP dat compleet normaal is, dat is toch echt geruststellend." (Vrouw, leeftijdsgroep 4)

Lage CRP is een goede uitsluiter. Omdat voor mij een hoge CRP inderdaad ook nog altijd heel vaak bij griep en virale infecties voorkomt." (Man, leeftijdsgroep 1)

Hoewel lage CRP-waarden de kans op bijvoorbeeld een pneumonie verminderen, is deze uitsluitende kracht niet absoluut. Ook in de literatuur wordt beschreven dat pneumonieën kunnen voorkomen bij lage CRP-waarden (53). CRP-bepaling is daarom vooral van waarde bij patiënten met diagnostische twijfel en dient steeds geïnterpreteerd te worden in samenhang met de klinische bevindingen. Bovendien kan de CRP-waarde in de tijd evolueren, waardoor een lage waarde in een vroeg stadium van de infectie een vals gevoel van geruststelling kan geven.

"De dag dat de patiënt op de wachtpost komt, is de CRP-waarde 20 mg/L, maar de dag erna kan deze opeens 70 of 90 mg/L zijn en dan kan je vals gerustgesteld zijn." (Vrouw, leeftijdsgroep 1)

6. Actiedrempel

Over de exacte afkapwaarden van CRP bestaat nog steeds discussie en onzekerheid. In de klinische praktijk hanteren veel artsen daarom een individuele actiedrempel, waarbij de CRP-waarde nooit op zichzelf wordt geïnterpreteerd, maar steeds in combinatie met het klinisch beeld. Uit de literatuur blijkt dat een CRP-waarde lager dan 20 mg/L bij lage luchtweginfecties de aanwezigheid van een pneumonie weinig waarschijnlijk maakt, terwijl een waarde hoger dan 100 mg/L eerder wijst op een pneumonie. Bij CRP-waarden tussen 20 en 100 mg/L blijft er echter diagnostische onzekerheid bestaan (22, 45).

Hoewel deze grenswaarden vaak worden toegepast, bestaat er een interindividuele variatie in de gehanteerde cut-offwaarde en de interpretatie ervan. Sommige artsen beschouwen een waarde van 100 mg/L als een duidelijke indicatie voor verder handelen terwijl anderen een lagere actiedrempel hanteren.

“Vanaf een CRP-waarde van 100 mg/L is het voor mij heel duidelijk. Ik vind 100 mg/L wel een strenge afkapwaarde naar boven toe. Misschien dat ik eerder 50 mg/L zou zeggen. Dus boven 50 mg/L zeker, onder 20 mg/L niet. Maar tussen de 50 en 100 mg/L zit een grijze zone…” (Man, leeftijdsgroep 2)

“Ik ga bijvoorbeeld niet voor een CRP van 20 of 30 mg/L een antibioticum opstarten. Maar je kijkt dan nog wel naar het algemeen klinisch beeld natuurlijk.” (Vrouw, leeftijdsgroep 4)

“Eigenlijk zijn onze huidige richtijnen in België nog altijd niet gebaseerd op CRP. Dus je kunt altijd een patiënt volledig afwerken zonder CRP-waarde te kennen. En eigenlijk kunt je je daar ook wel volledig comfortabel bij voelen als je gewoon de BAPCOC-richtlijnen volgt. Dan heb je het juist gedaan. Dus een consultatie kan correct afgehandeld worden zonder CRP te prikken.” (Man, leeftijdsgroep 1)

7. Praktische overwegingen

Praktische factoren, zoals tijdsdruk, beschikbaarheid van medicatie en logistieke beperkingen, beïnvloeden zowel het gebruik van POCT-CRP als de beslissing om antibiotica voor te schrijven.

“Als mensen dan in het weekend komen en ze moeten dan naar apotheek van wacht en die heeft dan geen Broxil. Ik heb al 3-4 keer gedoe gehad, dus ik geef gewoon amoxicilline.” (Vrouw, leeftijdsgroep 1)

“Het is tijdrovend. Ik beschrijf nu heel ludiek een consultatie van de nieuwe tijd. Eerst een zelftest voor COVID, Influenza, RSV, daar ben je al kwartier mee bezig, daarna het klinisch onderzoek en dan twijfel je en moet je nog de CRP-test doen, dan ben je daar ook een kwartier mee bezig en dan moet je nog de consultatie afhandelen en iets voorschrijven. Ik zie mij dat niet doen. Zelfs in mijn praktijk verlies ik daar te veel tijd mee.” (Man, leeftijdsgroep 4)

8. Implementatie van de BAPCOC-richtlijnen

Hoewel artsen de BAPCOC-richtlijnen vaak raadplegen, wijken zij hier soms van af omwille van klinische onzekerheid.

“Ik gebruik de BAPCOC-richtlijnen eigenlijk zeer regelmatig. Het is heel erg gemakkelijk om op te zoeken. Ik heb wel de neiging om die blind te volgen.” (Vrouw, leeftijdsgroep 4)

“Ik gebruik die bij elke infectie eigenlijk, de pdf staat altijd open op mijn computer. Zelfs bij de zoveelste keelontsteking ga ik dat toch gebruiken. En ik volg ze dan ook echt. Het is ook heel gemakkelijk om de dosering op gewicht bij kinderen nog eens na te kijken. Bij kindjes met otitis wijk ik soms wel eens af, meestal door klinische onzekerheid. Dan twijfel ik of ik die oren wel goed heb gezien. Ik denk dat ik daar iets rapper antibiotica ga starten dan dat de richtlijnen zeggen.” (Man, leeftijdsgroep 1)

9. Impact van POCT-CRP op antibioticavoorschrift

Artsen ervaren dat de beschikbaarheid van POCT-CRP leidt tot een afname in antibioticavoorschriften. Dit weerspiegelt zich nochtans niet in de resultaten van het kwantitatief onderzoek.

“Ik heb het gevoel dat ik minder antibiotica heb voorgeschreven nu het toestel er is.” (Vrouw, leeftijdsgroep 1)

“Het toestel is een hulp om het antibioticagebruik naar beneden te halen en ik ben ervan overtuigd dat het gebruik naar beneden moet.” (Man, leeftijdsgroep 4)

10. Gevaren en valkuilen

Artsen waarschuwen voor enkele gevaren en valkuilen. Volgens sommige artsen zou zo'n CRP-toestel mogelijks een negatieve impact kunnen hebben op het klinisch redeneren, vooral bij HAIO's.

"Bijvoorbeeld bij eerstejaars HAIO's zou het kunnen dat ze het klinisch redeneren en dus het niet-pluis gevoel minder goed gaan ontwikkelen als we hen een CRP-toestel ter beschikking stellen als ze twijfelen. Terwijl deze ontwikkeling veel essentiëler is dan CRP-waarden interpreteren. Dit kan een nadeel zijn voor een nog twijfelende HAIO, waarbij men te snel teruggrijpt naar een CRP-toestel, zonder zelf kritisch na te denken over hoe ernstig het nu precies is." (Man, leeftijdsgroep 2)

Andere huisartsen wezen dan weer op het risico van overgebruik van de CRP-sneltesten. Door de lage drempel en de gemakkelijke beschikbaarheid bestaat de kans dat de test ook wordt ingezet in situaties waarin deze achteraf weinig toegevoegde waarde blijkt te hebben. Dit kan leiden tot onzekerheid bij zowel arts als patiënt en draagt niet noodzakelijk bij aan een verbeterde klinische besluitvorming.

"Soms gebruik je het op momenten dat je achteraf denkt van 'Oei, ik had het misschien beter niet gebruikt.' Dus je gaat het gemakkelijk "overgebruiken", denk ik, een CRP-toestel. En dat gaat niet altijd zorgen voor een beter gevoel bij jezelf en bij de patiënt, denk ik. Dus er is een dunne lijn tussen correct en over gebruik, denk ik. Ik denk dat dat misschien het grootste nadeel is." (Man, leeftijdsgroep 1)

11. Feedback en bijsturing

Over de feedback rond het antibioticagebruik zijn de meningen verdeeld. Iedereen is het er wel mee eens dat feedback leidt tot bewustwording. Maar je wordt als arts ook kritisch benaderd in functie van context en therapeutische vrijheid en daar hebben een aantal artsen het toch moeilijker mee.

"Ik vond dat heel leuk om te zien. Ik had wel dat ik bijvoorbeeld weinig antibiotica gebruikte, maar dan relatief veel Amoxiclav. Ik ben dan weer meer amoxicilline gaan gebruiken, maar ik vond wel als je dan zo weinig mogelijk gebruikt, dat je dan meer geneigd bent om op het

moment dat je het gebruikt, dan wel naar de zwaardere, de bredere antibiotica te grijpen." (Vrouw, leeftijdsgroep 4)

"Omwille van de nood aan rationeler voorschrijven door het verschijnen in de media, het rapport, je hoort het in gesprek met andere collega's, door bijscholingen. Je zit niet in een ivoren toren, je moet wat aanpassen." (Man, leeftijdsgroep 4)

"Ik vind dat dat voor mijzelf, denk ik, niet zoveel invloed gaat hebben op mijn voorschrijfgedrag. Er staat nooit bij de vergelijking van welke praktijken dat komt, van waar of hoe. Dus ja, ik vind het heel moeilijk om op basis van die cijfers te zeggen dat je ook wel degelijk meer fout voorschrijft. Omdat heel veel mensen die daar in rekening worden genomen, waarmee je wordt vergeleken, werken in totaal andere situaties, in totaal andere praktijken, in totaal andere demografieën. Dus ik vind dat eigenlijk weinig zegt die cijfers. En ik denk ook dat dat niet zoveel invloed heeft op het voorschrijfgedrag van andere artsen ook. Tenzij dat er echt harde gevolgen aan gegeven worden. Maar momenteel valt dat eigenlijk nog goed mee, hè. Dus voorlopig vind ik dat allemaal een beetje niet veel." (Man, leeftijdsgroep 1)

"Sowieso is het goed voor de bewustwording van wat je schrijft. Het nadeel is dat er controle is vanuit een overheid die niet altijd bezig is met wat het beste is voor de mensen, maar met wat het minst kost. En dat zorgt natuurlijk voor wat frustratie. Maar ik hoop niet dat er een dag komt waarbij we hiervoor bestraft zullen worden. Dan wordt onze therapeutische vrijheid aangetast. En onze therapeutische vrijheid, daar houden artsen toch van over het algemeen." (Man, leeftijdsgroep 2)

5. Discussie

a. Kwantitatief luik

Opmerkelijk is dat het percentage antibioticavoorschriften het hoogste is bij de diagnose 'tonsillitis' met respectievelijk 49.2% en 62.2% voor respectievelijk de eerste en de tweede periode. De aanvaardbare waarde zou echter maximaal 20% mogen zijn volgens de APQI. Deze percentages zijn zelfs hoger dan het percentage antibioticavoorschriften bij de diagnose

‘pneumonie’, welke respectievelijk 49% en 49,6% voor periode 1 en periode 2 en welke als aanvaardbare waarde meer dan 80% zou moeten zijn.

Opvallend is tevens het percentage eerstekeuze antibiotica bij de diagnose ‘tonsillitis’. Deze bedraagt in de eerste en tweede periode respectievelijk 8.6% en 5.8%. Hier kan het lage percentage van het eerstekeuze antibiotica, namelijk feneticilline, gedeeltelijk verklaard worden door de recente beschikbaarheid. Feneticilline, beter gekend onder de naam Broxil, is pas op de markt sinds 1 maart 2022 (56). Daarvoor was er geen smalspectrum penicilline op de markt en was amoxicilline eerste keus. Het percentage amoxicilline dat werd voorgeschreven is 36% voor de eerste periode en 41% voor de tweede periode. Artsen gaven tijdens de interviews in het kwalitatieve luik aan dat ze het smalspectrum penicilline wel kennen en willen voorschrijven, maar dat het voorschrijven van Broxil niet altijd even praktisch is. Dit omwille van de ondervonden bijwerkingen enerzijds en het niet altijd beschikbaar zijn bij de apotheken.

Deze masterproef betrof een kwaliteitsverbeterend project waarbij getracht werd om te streven naar kwaliteitsvoller voorschrijven van antibiotica volgens de APQI. Uit de resultaten die hierboven werden weergegeven, kunnen we niet zeggen dat onze interventie een gunstig effect had op kwaliteitsvoller antibiotica voorschrijven. Nochtans gaven de individuele artsen in de interviews aan dat zij het gevoel hebben dat ze na de introductie van het CRP-toestel minder antibiotica voorschrijven, maar de objectieve cijfers geven dit niet weer. Op een toename van het aantal eerstekeuze antibioticavoorschriften bij de diagnose ‘pneumonie’ na, is er geen significante verbetering in de kwaliteit van voorschrijven van antibiotica volgens de APQI. Aangezien er bij de ene ICPC-code een stijging te zien is en bij de andere een daling, kunnen we ook niet spreken over een trend naar het kwaliteitsvoller voorschrijven van antibiotica.

Het ESAC-project ontwikkelde de APQI oorspronkelijk voor het gebruik in de ambulante eerstelijnszorg. Deze kwaliteitsindicatoren zijn later ook toegepast in verschillende studies binnen huisartsenwachtposten. Het is echter de vraag of de APQI in deze context volledig geschikt zijn. In de huisartsenwachtpost wordt namelijk een andere patiëntpopulatie gezien en is er een andere voorafkans, waardoor de APQI mogelijk te strikt zijn voor deze setting.

b. Kwalitatief luik

Deze studie had tot doel inzicht te verwerven in het klinisch beslissingsproces rond het antibioticavoorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost. De resultaten tonen aan dat dit beslissingsproces complex, dynamisch en contextafhankelijk is. De klinische indruk van de patiënt en het ziekteverloop vormen hierin het vertrekpunt van de besluitvorming. Een POC-CRP-test heeft voornamelijk een ondersteunende rol in dit beslissingsproces.

De studie toont daarnaast een aanzienlijke variatie in persoonlijke actiedrempels tussen artsen, zowel wat betreft de gehanteerde CRP-cut-offwaarden als het moment waarop antibiotica wordt gestart. Een lage CRP-waarde blijkt vooral als uitsluitende kracht belangrijk te zijn. Hoewel artsen POCT-CRP in de eerste plaats als nuttig beschouwen bij diagnostische twijfel, blijkt uit onze bevindingen dat het toestel ook wordt ingezet in situaties waarin het klinisch beeld reeds duidelijk is. Bovendien passen sommige artsen hun beleid geregeld aan wanneer de gemeten CRP-waarde niet overeenstemt met hun initiële klinische inschatting. Dit wijst erop dat POCT-CRP niet louter ondersteunend wordt gebruikt, maar in bepaalde gevallen een doorslaggevende rol krijgt in de besluitvorming. Dit gebruik van CRP-sneltesten leidt eerder tot minder goede klinische besluitvorming ondanks de test bedoeld is om diagnostische onzekerheid juist te verminderen.

Daarnaast wordt POCT-CRP vaak gebruikt om de communicatie met patiënten te ondersteunen, bijvoorbeeld om een niet-antibiotisch beleid te onderbouwen en eventuele verwachtingen van de patiënt omtrent antibiotica te kaderen.

Uit de kwalitatieve analyse blijkt dat artsen waarde hechten aan de geldende richtlijnen en deze zoveel mogelijk volgen. Daarentegen verschilt de interpretatie ervan en wordt in sommige gevallen afgeweken vanwege praktische overwegingen of de specifieke context van de situatie. Feedback over het antibioticagebruik wordt door artsen enerzijds gezien als een middel om bewustwording te vergroten, maar anderzijds wordt het ook kritisch benaderd. Sommigen vrezen dat dit hun therapeutische vrijheid kan aantasten, terwijl anderen het zeer nuttig vinden, mits hier geen sancties uit voortvloeien.

Verder geven verschillende artsen aan dat andere diagnostische hulpmiddelen, zoals PCR-sneltesten, mogelijks een belangrijke rol kunnen spelen in het verminderen van antibioticavoorschriften.

Enkele van de artsen wezen ons ook op de mogelijke nadelen van het POCT-CPR-toestel, namelijk het risico op overmatig gebruik. Vooral bij HAIO's kan het frequent gebruik leiden tot het risico op het onderontwikkelen van het klinisch redeneren en het zogenaamde niet-pluisgevoel ondermijnen. Elke arts kan een consultatie correct afronden zonder het prikken van een CRP-waarde aangezien geen enkele huidige richtlijn exclusief op CRP-waarden gebaseerd is. Dit onderstreept nogmaals dat POCT-CRP best wordt beschouwd als een ondersteunend middel, niet als standaardonderdeel binnen de diagnostische evaluatie.

Binnen het kwalitatieve luik kwamen verschillende vertekeningen naar voren. Zo werd onder meer de action bias geïdentificeerd, meer bepaald de neiging om actief te handelen omdat niets doen kan aanvoelen als falen. Deze bias kan ertoe leiden dat artsen toch antibiotica of andere medicatie voorschrijven, zelfs wanneer dit strikt genomen niet noodzakelijk is. De drijfveer hiervoor kan liggen in de wens om niet te kort te schieten ten opzichte van collega's of in de perceptie dat patiënten een voorschrift verwachten.

Verder is het kwalitatieve luik gebaseerd op zelfgerapporteerde ervaringen en percepties van artsen. Dit brengt het risico op sociale wenselijkheid en recall bias met zich mee. Artsen kunnen hun voorschrijfgedrag onbewust gunstiger hebben voorgesteld dan dat in de praktijk het geval was.

Tot slot kan ook de onderzoekersrol een invloed hebben gehad op de dataverzameling en interpretatie van de gegevens. Hoewel er werd gestreefd naar een open en neutrale houding, blijft interviewerbias een mogelijke beperking van deze studie. Het kan zijn dat de deelnemers zich geneigd voelden om sociaal wenselijke antwoorden te geven in de lijn met de richtlijnen in plaats van de realiteit. Daarnaast kan ook de manier van doorvragen sommige onderwerpen meer naar de voorgrond gebracht hebben dan andere.

c. Sterktes en tekortkomingen van de studie

Een belangrijke sterkte van deze studie is de grote dataset, waardoor de resultaten statistisch betrouwbaar zijn. Daarnaast zijn huisartsen met verschillende leeftijden en geslachten geïnterviewd, wat zorgt voor een breed perspectief en versterkt de generaliseerbaarheid van de kwalitatieve bevindingen. Tegelijkertijd moet rekening worden gehouden met contextafhankelijke factoren, waardoor de resultaten voorzichtig geïnterpreteerd moeten worden.

Er zijn enkele beperkingen aan de studie, welke een invloed kunnen hebben op de cijfers. Eén van de beperkingen is dat er twee periodes vergeleken werden: de eerste van december 2023 tot en met februari 2024, de andere van december 2024 tot en met februari 2025. Vanaf januari 2025 werd het gebied uitgebreid, waardoor er meer artsen waren (gaande van 85 naar 120 artsen). Ook werd sindsdien de triage via 1733 ingevoerd. Vermoedelijk had dit weinig impact op de studie, maar het is onmogelijk om te achterhalen wat de exacte impact was.

In de wachtpost wordt het programma Medical Post van Care Connect gebruikt. Bij dit programma is het verplicht om een diagnose in te vullen, gewoon blanco laten lukt niet. De kwaliteit van de data is natuurlijk afhankelijk van de registratie van de arts en dus de correcte diagnose dient ingevuld te worden. Ook is het mogelijk dat een patiënt komt met 2 problemen en dat er een bepaalde diagnose wordt ingevuld, maar bijvoorbeeld voor de andere diagnose antibiotica wordt voorgeschreven. Wij gaan ervan uit dat dit echter slechts een minderheid betreft en dat dit er door de beide datasets te vergelijken uitgefilterd wordt.

Artsen die een antibioticavoorschrift niet digitaal maar op papier voorschrijven, zullen ook verkeerde informatie weergeven in de dataset. Wij gaan ervan uit dat dit ook verwaarloosbaar is.

Een andere beperking van de studie is dat de dataverzameling plaatsvond binnen één specifieke huisartsenwachtpostcontext, wat de overdraagbaarheid van de resultaten naar andere wachtposten of naar huisartspraktijk kan beperken. Organisatorische verschillen, regionale variatie en verschillen in patiëntpopulatie kunnen het antibioticavoorschrijfgedrag en het gebruik van POCT-CRP aanzienlijk beïnvloeden.

d. Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek

Het POCT-CRP-toestel leek initieel veelbelovend als hulpmiddel om het antibioticagebruik te in de eerstelijn te reduceren. Recente studies uit Denemarken (2024) en Engeland (2022) tonen echter aan dat het gebruik van POCT-CRP geen meerwaarde biedt in het verminderen van het antibioticagebruik bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost. Ook onze studie sluit zich aan bij deze resultaten.

Binnen de context van de huisartsenwachtpost is er sprake van een grote diagnostische onzekerheid. Verder onderzoek naar alternatieve diagnostische hulpmiddelen is aangewezen, zoals sneltesten die potentieel het antibioticagebruik kunnen verminderen.

Naast het gebruik van een CRP-toestel, lijken ook bijscholingen en feedback over het antibioticagebruik volgens artsen een impact te hebben op de bewustwording. Dit effect treedt vooral op wanneer deze ondersteuning niet als beperkend wordt ervaren en de therapeutische vrijheid behouden blijft. De precieze effecten en optimale aanpak verdienen nog verder onderzoek.

6. Conclusie

De introductie van POCT-CRP in combinatie met de BAPCOC-richtlijnen in de huisartsenwachtpost had in deze studie geen significant effect op het kwaliteitsvoller voorschrijven van antibiotica volgens de APQI. Het kwalitatieve luik toont dat het antibioticavoorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost wordt bepaald door een complex en contextafhankelijk beslissingsproces, waarin POCT-CRP voornamelijk een ondersteunende rol speelt. Hoewel de test diagnostische onzekerheid kan helpen reduceren en de communicatie met patiënten kan versterken, leidt het gebruik ervan op zichzelf niet tot een daling van het antibioticagebruik of verbetering van richtlijnconform voorschrijven. Daarenboven brengt overmatig of weinig doordacht gebruik zelfs het risico met zich mee dat klinisch redeneren wordt ondermijnd. POCT-CRP dient daarom beschouwd te worden als een aanvullend instrument binnen een bredere, contextgevoelige strategie ter bevordering van rationeel antibiotica voorschrijven. Voor toekomstig onderzoek wordt aanbevolen om andere

diagnostische middelen, gerichte bijscholing en feedback over het voorschrijfgedrag te evalueren als strategieën om het antibioticagebruik te optimaliseren.

7. Dankwoord

Graag willen wij een woord van dank richten aan alle personen die hebben bijgedragen aan de totstandkoming van deze thesis.

In de eerste plaats bedanken wij onze promotor, Prof. Dr. Stefan Heytens, evenals onze co-promotor, Dr. Justin Gouhie, voor hun waardevolle raadgevingen, nuttige tips en snelle, constructieve feedback gedurende het volledige proces.

Daarnaast zijn wij Annelies Bouchat dankbaar voor haar hulp bij de data-extractie en Els De Clercq van wachtpost Panacea voor haar ondersteuning bij het verzamelen van de aanvullende wachtpostgegevens én voor het mogelijk maken dat dit project op de wachtpost kon plaatsvinden.

Ook willen wij Runa Broekaert uitdrukkelijk bedanken voor haar grote bijdrage aan het statistische luik van onze thesis.

Verder gaat onze oprechte dank uit naar alle huisartsen die bereid waren deel te nemen aan een interview en zo een essentiële bijdrage leverden aan dit project.

Tot slot willen wij onze families van harte bedanken voor hun geduld, begrip en onvoorwaardelijke steun gedurende dit traject.

8. Bijlagen

Bijlage Ia: Goedgekeurd protocol.

De impact van het plaatsen van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen op het antibiotica voorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost.

Summary

Hoofdonderzoeker (PI): Stefan Heytens
Referentienummer: THE-2024-0247

Owner Josephine Renaer

Publication date -

Details

1 Overview study

Study Overview.
Titel onderzoek: De impact van het plaatsen van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen op het antibiotica voorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost.
Protocolcode:
Hoofdonderzoeker: Stefan Heytens
Opdrachtgever: Universiteit Gent

Reference Number.
THE-2024-0247

Phase
Approved, not yet recruiting

Advice CME
goedgekeurd / advies gegeven

Date Approval CME

Link to current step in ticket flow (before approval)

Link to ongoing request (ticket)
Geen lopende tickets

Current step HIRUZ/EC
Advies CME gegeven

Link to life cycle study (after approval)

ATTENTION!
Via onderstaande link zal u **na de goedkeuring** de status van het verloop van de studie kunnen bijhouden.
Volgende meldingen dienen verplicht via deze link te gebeuren:
- de start van de rekrutering (prospectief onderzoek)
- de eerste inclusie (prospectief onderzoek)
- het einde van de studie (prospectief onderzoek)
- het indienen van de studieresultaten (retrospectief en prospectief onderzoek)

Link study status after all approvals are given:
Opvolging studie na goedkeuring

2 Study information

ATTENTION!
Na het invullen van de aanvraag kan u deze **indienen via het tabblad "Algemeen"** door op de knop *"dien aanvraag in"* te klikken. Deze knop verschijnt pas wanneer alle verplichte velden ingevuld zijn.

2.1 General information

From which university/college is this application made?
Universiteit Gent

Is this application part of the MaNaMa General Practitioner training course? (HAIO)
Yes

Dutch title of the study:
De impact van het plaatsen van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen op het antibiotica voorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost.

English title of the study:
The impact of the placement of a POCT-CRP device combined with co-administered BAPCOC guidelines on antibiotic prescribing behavior for respiratory tract infections in the out-of-hours primary care.

Simplified title/acronym of the study:
De impact van het plaatsen van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen op het antibiotica voorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost.

This application concerns:
Praktijkverbeterproject HAIO

Coordination cell
Coördinatiecel ICHO (HAIO)

2.2 Study conduct

Planned start date of the study:
04-11-2024

Planned end date of the study:
31-10-2025

Will this research be conducted at multiple locations? This study is:
Nationaal, monocentrisch

Will this study be conducted at one or more UZ Gent departments?
No

Is the research question nursing related?
No

3 Parties involved

3.1 Sponsor

Who is the sponsor of this study (in Belgium)?
Universiteit Gent

3.4 Principal Investigator/promotor

Name Promotor
Stefan Heytens
stefan.heytens@ugent.be

university of Ghent

Name Principal Investigator:
Stefan Heytens
stefan.heytens@ugent.be

university of Ghent

Title Principal Investigator:
Prof. dr.

Affiliation of Principal Investigator to conduct the research:
Universiteit Gent

Specify the Ghent University department of the Principal Investigator:
Vakgroep Huisartsgeneeskunde en Eerstelijnsgezondheidszorg

Upload/select the CV of the Principal Investigator:
Biography-Stefan-Heytens.docx

Upload/select the GCP certificate of the Principal Investigator (max 3 years old):
rendered_pdf-(1).pdf

3.6 Investigator(s)

Overview other investigators:

3a student(s) involved

Are there multiple students involved?
Yes

How may students are involved?
03

3a.1 student (1)

Name student (1)
Josephine Renaer (josephine.renaer@student.kuleuven.be)

is dit een student in opleiding voor gezondheidsberoep beschreven volgend KB 78
Yes

Upload/selecteer het CV van de student
Josephine-Renaer-cv.pdf

3a.2 student (2)

Name student (2)
Liesbeth Dossche (Liesbeth.dossche@ugent.be)

is dit een student in opleiding voor gezondheidsberoep beschreven volgend KB 78
Yes

Upload/selecteer het CV van de student
CV-Liesbeth-Dossche.docx

3a.3 student (3)

Name student (3)
Hanne Dossche (hanne.dossche@ugent.be)

is dit een student in opleiding voor gezondheidsberoep beschreven volgend KB 78
Yes

Upload/selecteer het CV van de student
CV_-2.pdf

5 Research content

5.1 Study and interventions

Please give a (short) summary of the study (Dutch):
De laatste jaren werd meer en meer duidelijk dat het gebruik van antibiotica leidt tot resistentie en dat deze antibioticaresistentie een belangrijke bedreiging voor de volksgezondheid vormt. Daarom zal een kwaliteitsverbeterend project in de huisartsenwachtpost opgestart worden met als primaire doelstelling een kwaliteitsvoller antibioticabeleid volgens de richtlijnen na te streven. Hierbij wensen
we na te gaan of een minimale interventie in de wachtpost een impact heeft op het antibiotica voorschrijfgedrag. Dit door het antibioticagebruik na te gaan voor én na de implementatie van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen in de huisartsenwachtpost gedurende de winterperiode. Nadien zal aan de hand van een semi-gestructureerd interview bij de deelnemende huisartsen hun beslissings- en denkproces verder geanalyseerd worden.

Please give a (short) summary of the study (English):

What are the primary objectives and end points of this study?
Het betreft een kwaliteitsverbeterend project in de huisartsenwachtpost met als primaire doelstelling een kwaliteitsvoller antibioticabeleid volgens de richtlijnen na te streven. Hierbij wensen we na te gaan of een minimale interventie in de wachtpost een impact heeft op het antibiotica voorschrijfgedrag. Dit door het antibioticagebruik na te gaan voor én na de implementatie van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen in de huisartsenwachtpost gedurende de winterperiode.

What are the secondary objectives and end points of this study?
Aan de hand van een semi-gestructureerd interview bij de deelnemende huisartsen zal hun beslissings- en denkproces omtrent het antibioticavoorschrijfgedrag verder geanalyseerd worden.

6 Study subjects, recruitment and informed consent

6.1 Study subjects

Total number of subjects in Belgium for the complete study:
1500

---------- Gelieve hieronder de gegevens in te vullen voor **de deelnemers in België**. ----------

The study subjects are:
1, Gezonde personen, 2, Niet gezonde personen

Number of healthy study subjects in Belgium:
80

Number of patients in Belgium?
1420

Number of healthy study subjects and patients combined in Belgium:
1500

From which medical condition do the patients suffer?
De diagnoses die worden geïncludeerd in het onderzoek zijn: pneumonie (ICPC R81), tonsillitis (ICPC R76), acute/chronische sinusitis (ICPC R75), acute otitis media/myringitis (ICPC H71), acute bovenste luchtweginfectie (ICPC H74) en acute bronchitis/bronchiolitis (ICPC R78).

Is the medical condition being investigated considered as a rare disease?
No

Sex of the study subject:
Mannelijk, Vrouwelijk, Andere

Estimation of number of study subjects from 0 to 12 years in Belgium:
700

Estimation of number of study subjects from 12 to 18 years in Belgium:
150

Estimation of number of study subjects from 18 to 65 years in Belgium:
500

Estimation of number of study subjects 65+ in Belgium:
150

Total number of study subjects in Belgium:
1500

Are the study subjects own students or staff and/or prisoners?
No

6.2 Recruitment, information and consent

Will legally capable adults participate in this study?
Yes

Is consent of legally capable adult study subjects obtained after receiving clear and objective information regarding the goal of the study?
Yes

Upload/select ICF legally capable adult study subjects:
png-to-pdf(Powered-by-MaxAI).pdf
toestemmingsformulier-12-10.pdf
TMP_Information_Letter_Retrospective_Study_Adults_NL_Versie_1-Finaal-(1).pdf

Will legally incapable adults participate in this study?
No

You have described that children (0-12y) participate in this study. Does the legal guardian/parent give consent for their participation?
Yes

You have described that children (12-18y) participate in this study. Does the legal guardian/parent give consent for their participation?
Yes

Upload/select ICF legal guardian/parent:
png-to-pdf(Powered-by-MaxAI).pdf
toestemmingsformulier-12-10.pdf

Is there an informed consent available for children older than 12 years?
Yes

Upload/select ICF children older then 12 years:
png-to-pdf(Powered-by-MaxAI).pdf
toestemmingsformulier-12-10.pdf

How will the ICF procedure be conducted?
De coördinator van huisartsenwachtpost Panacea, Els De Clercq, gaf reeds toestemming om de studie daar te laten doorgaan en om de data te gebruiken, dit na bespreking van de studie op de algemene vergadering. De wachtpost werkt met het programma Care Connect Medical Post. In dit programma is het verplicht om een diagnose in te voeren. De data wordt gecollecteerd via Annelies Bouchat, Product Owner van Corilus. Als softwareleverancier van HWP Panacea heeft Corilus sowieso toegang tot de volledige database van HWP Panacea, zij voldoen hierbij aan de geldende GDPR-normen. Zij zullen ons een geanonimiseerde excellijst bezorgen van de contacten met 3 kolommen: één van de hierboven vermelde ICPC-diagnose, de leeftijd van de patiënt en de naam van het voorgeschreven antibioticum (dit zal blanco zijn indien geen antibioticum werd voorgeschreven). De artsen dienen allen individueel een informatiebrief te ontvangen voor de start van het onderzoek. De artsen die achteraf geïnterviewd worden, ondertekenen vooraf een informed consent. Patiënten zullen geïnformeerd worden met een poster in de wachtzaal van de huisartsenwachtpost met een korte uitleg over het project.

Please list the most important inclusion criteria:
Ons kwaliteitsverbeterend project zal plaatsvinden in de huisartsenwachtpost Panacea te Zottegem. Deze wachtpost overkoepelt de gemeenten Brakel, Lierde, Zottegem, Herzele, Sint-Lievens-Houtem, Oosterzele, Burst en Erpe-Mere. Er zijn ongeveer 70 huisartsen werkzaam en 15 HAIO's, allen jonger dan 65 jaar.
Het antibioticavoorschrijfgedrag zal bekeken worden bij patiënten die zich aanmelden bij de huisartsenwachtpost gedurende de periode december 2023 tot en met februari 2024 of de periode december 2024 tot en met februari 2025 én die bovendien een specifieke respiratoire infectie hebben als diagnose. Het aantal aanmeldingen tijdens de winterperiode op de huisartsenwachtpost tijdens 1 weekend (startend op vrijdagavond 19u en eindigend op maandagmorgen 8u) is geraamd op 200-240 contacten. De diagnoses die worden geïncludeerd in het onderzoek zijn: pneumonie (ICPC R81), tonsillitis (ICPC R76), acute/chronische sinusitis (ICPC R75), acute otitis media/myringitis (ICPC H71), acute bovenste luchtweginfectie (ICPC H74) en acute bronchitis/bronchiolitis (ICPC R78). De leeftijden van de patiënten zijn wisselend afhankelijk van de diagnose. Dezelfde leeftijdsgrenzen worden gehanteerd als deze die worden gebruikt in de Antibiotic Prescribing Quality Indicators (APQI).

Are the most important inclusion criteria listed in the ICF?
No

Explain why not?
Er wordt enkel een ICF gevraagd aan de artsen die wensen deel te nemen aan de interviews, de selectie van artsen gebeurt door ons.

Please list the most important exclusion criteria:
Artsen zullen geïnformeerd worden via de informatiebrief dat men ons kan contacteren indien men niet wenst dat zijn/haar gegevens worden gebruikt voor dit project (zie TMP Information Letter onderaan).

Are the most important exclusion criteria listed in the ICF?
No

Explain why not?
Het ICF geldt enkel voor de interviews achteraf bij de artsen, er wordt daar niet gewerkt met exclusiecriteria. Enkel als een arts niet wil deelnemen aan het gehele project kan hij ons dit bij de start melden.

Are all in- and exclusion criteria clearly listed in the protocol?
Yes

Please describe how study subjects are recruited/contacted?
Patiënten worden geïnformeerd via poster in de wachtzaal van de huisartsenwachtpost. De artsen krijgen een informatiebrief en de geïnterviewde artsen krijgen een informed consent.

Is recruitment material used, e.g. flyer/poster...?
No

7 Additional information

7.1 Data Management

Please select the type of the (directly and/or indirectly) identifiable data that will be collected:
Gender, Age

Specify the type of database that will be used:
Spreadsheet

Are the collected data in the database pseudonymized or anonymized?
De database is gepseudonimiseerd, de link naar de identiteit van de deelnemer wordt bijgehouden apart van de studiedata.

Who is responsible for pseudonimisation of the data?
Voor de patiëntengegevens is Annelies Bouchat verantwoordelijk, voor de artsengegevens is Josephine Renaer verantwoordelijk.

Who has access to the key of the code?
De database is gepseudonimiseerd, de link naar de identiteit van de deelnemer wordt bijgehouden apart van de studiedata door Annelies Bouchat voor de patiëntgegevens en voor de artsen is dit Josephine Renaer.

Will the dataset be shared?
No

Will data be collected from the patient's medical records?
Yes

Which type of data will be collected?
Medication, Diagnoses

Who will collect data from the patient's medical record or who already has the data that will be used?
DSI and Partners Collect Data.

Attention!

Het **Data Science Institute** kan de gegevens uit het EPD extraheren, en dit na nauw overleg met de onderzoeker. Indien nodig kan, met behulp van NLP, ook gezocht worden in teksten (zie intranet pagina DSI) alsook kunnen teksten gepseudonimiseerd worden aangeleverd. Het DSI zal contact met de onderzoeker opnemen na goedkeuring van de onderzoeksaanvraag. In geval dit een gefund project betreft, gelieve zo snel mogelijk contact op te nemen met het DSI (nog voor het aanvragen van de funding), via datascience@uzgent.be.

Can the collected data be re-used in future scientific research?
No

Upload/select the data processing register:
DMP_Finaal-(1).pdf

ATTENTION!
"De GDPR vereist dat alle verwerkingen van persoonsgegevens van wetenschappelijk onderzoek geregistreerd worden in een 'register van verwerkingsactiviteiten'.
Sinds 25-05-2018 is het verplicht om een gegevensverwerkingsregister op te stellen voor elk nieuw onderzoek en voor elk amendement aan een reeds lopend onderzoek (waarvoor eerder nog geen register werd ingediend) waarbij persoonsgegevens van levende personen worden verwerkt.
Voor studies met **opdrachtgever U(Z)Gent** dient een register opgesteld te worden via DMPonline.
Voor studies met een andere opdrachtgever dan U(Z)Gent kan het register van de opdrachtgever ingediend worden (indien beschikbaar) of kan een register opgesteld worden via DMPonline.
Meer informatie over het gegevensverwerkingsregister (alsook FAQ) kunnen teruggevonden worden op intranet of de UGent website ."

7.5 Financing and budget

Is this study financially or materially supported?
No

7.6 Statistics

Is there an SAP (statistical analysis plan) available?
No

On what is the number of subjects based in order to fulfill the goals of the study?
Dit werd beoordeeld door het aantal patiënten dat zich aanmeldt met respiratoire infecties in de wachtpost en de artsen die deel uitmaken van de huisartsenwachtpost, een sample size is er niet.

Is the number of subjects the result of a formal sample calculation?
No

Declaration before submission

ATTENTION!
Na het invullen van de aanvraag kan u deze **indienen via het tabblad "Algemeen"** door op de groene knop *"Dien aanvraag in"* te klikken. Die knop verschijnt pas wanneer alle verplichte velden ingevuld zijn en onderstaande statements werden bekrachtigd.

Tijdens het indieningsproces zijn bepaalde stappen in het ticket enkel uitvoerbaar door de aanvrager. Meer informatie over het indienen en opvolgen van de aanvraag is terug te vinden in de **handleiding onderzoeksportaal**

Een aanvraag zal pas **ontvankelijk** verklaard worden door de Commissie voor Medische Ethiek verbonden aan U(Z)Gent wanneer de noodzakelijke gegevens (naam, categorie, titel, versienummer, versiedatum en taal) werden aangevuld voor de documenten die ingediend worden.
Dat kan **per document** aangevuld worden via het blauw potloodje onder de kolom "actie" in het tabblad "Documenten". Meer informatie alsook een handleiding is terug te vinden in het **"handvat documenten in het onderzoeksportaal"**.

Statements before submission
All information in the documents was completed., This application was completed truthfully., The study will only be started after all necessary approvals (Committee for Medical Ethics, FAMHP, FANC, DAC - whichever are applicable) have been obtained., The study will only be started after all necessary contracts have been signed (if applicable).

Statement regarding "Study follow-up"
The start and further course of the study will be communicated via the "Study follow-up (Life cycle study)" tab.

Bijlage Ib: Goedkeuring Ethische Commissie verbonden aan Universiteit Gent.

Afzender: Commissie voor medische ethiek

Prof. dr. Stefan Heytens
Huisartsengeneeskunde
Vakgroep Huisartsgeneeskunde en Eerstelijnsgezondheidszorg
Universiteit Gent

Contact	Telefoon	E-mail
Commissie voor medische ethiek	+32 (0)9 332 33 36	ethisch.comite@uzgent.be
Aanvrager	**Datum**	**Pagina**
Josephine Renaer	23/10/2024	1/7
Onze referentie:	**Belgisch Uniek Nummer**	
THE-2024-0247	B6702024000458	

Betreft:

De impact van het plaatsen van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen op het antibiotica voorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost.

The impact of the placement of a POCT-CRP device combined with co-administered BAPCOC guidelines on antibiotic prescribing behavior for respiratory tract infections in the out-of-hours primary care.

Betrokken student(en):

- Hanne Dossche,
- Josephine Renaer,
- Liesbeth Dossche

Positief advies conform de wet van 7 mei 2004 betreffende experimenten op de menselijke persoon

Beste collega,

De Commissie voor medische ethiek (CME) verbonden aan de Universiteit Gent (UGent) en het Universitair Ziekenhuis Gent (UZ Gent) heeft het bovenvermelde dossier onderzocht.

Dit project valt onder het toepassingsgebied van de wet van 7 mei 2004 betreffende experimenten op de menselijke persoon.

Na raadpleging van de ingediende informatie en documenten met betrekking tot dit dossier, geeft de Commissie voor medische ethiek volgend advies op (23/10/2024):

Positief advies. De CME is van oordeel dat voorgestelde studie wetenschappelijk relevant en ethisch verantwoord is

ALGEMENE DIRECTIE
Commissie voor Medische Ethiek

VOORZITTER:
Prof. dr. R. Peleman

SECRETARIS:
Dr. L. Goossens

INGANG 75
ROUTE 7522

UZ GENT
UNIVERSITEIT GENT
Universitair Ziekenhuis Gent
C. Heymanslaan 10 | B 9000 Gent
www.uzgent.be

Ingediende documenten: zie bijlage 1
Ledenlijst: zie bijlage 2
Aandachtspunten: zie bijlage 3a



Met vriendelijke groeten,
Prof. dr. Renaat Peleman
Voorzitter
Commissie voor medische ethiek U(Z) Gent

UZ GENT
UNIVERSITEIT GENT
Universitair Ziekenhuis Gent
C. Heymanslaan 10 | B 9000 Gent
www.uzgent.be

Unofficial translation in English:

Positive advice in accordance with the law of 7 May 2004 regarding experiments on the human person

The Medical Ethics Committee affiliated with Ghent University (UGent) and Ghent University Hospital (UZ Gent) has evaluated the above-mentioned dossier.

This project falls within the scope of the Law of 7 May 2004 regarding experiments on the human person.

After consulting the submitted information and documents regarding this proposal, the Medical Ethics Committee provides the following advice on (23/10/2024):

Positive advice. The CME considers the proposed study scientifically relevant and ethically justified.

Submitted documents: see annex 1
List of members: see annex 2
Points of concern: see annex 3b

UZ GENT
UNIVERSITEIT GENT
Universitair Ziekenhuis Gent
C. Heymanslaan 10 | B 9000 Gent
www.uzgent.be

Bijlage 1: Ingediende documenten

Categorie: CV
- Stefan Heytens, versie 1 dd. 27/08/2024 (Engels)
- Liesbeth Dossche, versie 1.0 dd. 27/08/2024 (Nederlands)
- Hanne Dossche, versie 1.0 dd. 27/08/2024 (Nederlands)
- Josephine Renaer, versie 1.0 dd. 27/08/2024 (Nederlands)

Categorie: GCP certificaat
- Prof Dr Heytens Stefan, dd. 09/12/2023

Categorie: Gegevensverwerkingsregister
- DMP, versie 2.0 dd. 08/10/2024 (Nederlands)

Categorie: Informatie- en toestemmingsformulier
- Information letter, versie 1.0 dd. 08/10/2024 (Nederlands)
- ICF, versie 2.0 dd. 12/10/2024 (Nederlands)

Categorie: Rekruteringsmateriaal
- Poster wachtzaal patiënten, versie 1.0 dd. 08/10/2024 (Nederlands)

Bijlage 2: Overzicht leden CME U(Z) Gent

Voorzitter: Prof. dr. R. Peleman
Secretaris: Dr. L. Goossens

Effectief lid	Plaatsvervangend lid
Prof. dr. G. Van Lancker UZ Gent – klinisch farmacoloog, ♀	Prof. dr. S. Rottey UZ Gent – klinisch farmacoloog, ♀
Prof. dr. D. De Bacquer UGent – statisticus, ♂	Prof. dr. P. Coorevits UGent – statisticus, ♂
Dr. M. Cosyns Extern – huisarts, ♂	Dr. J. Matthys Extern – huisarts, ♂
Dr. J. Van Elsen Extern – huisarts ♂	Dr. J. Matthys Extern – huisarts, , ♂
Prof. dr. K. De Groote UZ Gent – kindercardioloog, ♀	Dr. P. De Bruyne UZ Gent – kindergastro-enteroloog, ♀
Prof. dr. W. Notebaert UGent – psycholoog, ♂	Dhr. W. Schrauwen UGent – psycholoog, ♂
Mevr. R. Vrielynck UZ Gent – verpleegkundige, ♀	Mevr. A. Charles UZ Gent – verpleegkundige, ♀
Dhr. C. Demeestere UZ Gent – verpleegkundige, ♂	Dhr. G. De Smet UZ Gent – verpleegkundige, ♂
Apr. K. Kint UZ Gent – apotheker, ♀	Apr. L. Huys UZ Gent – apotheker, ♀
Dhr. B. Vanderhaegen UZ Gent – ethicus, ♂	Dhr. K. Raus UZ Gent – ethicus, ♂
Prof. dr. T. Goffin UGent – jurist, ♂	Mevr. V. Vanscheewijck UGent – jurist, ♀
Mevr. C. Van Caeneghem extern – patiëntenvertegenwoordiger, ♀	Mevr. S. Degroote extern – patiëntenvertegenwoordiger, ♀
Prof. dr. W. Van Biesen UZ Gent – nefroloog, ♂	Dr. A. Beyens UZ Gent – geneticus, ♀
Prof. dr. R. Peleman UZ Gent – internist en pneumoloog, ♂	Dr. L. Goossens UZ Gent – neonatoloog, ♀
Dr. T. Martens UZ Gent – hartchirurg, ♂	Prof. dr. H. Eker UZ Gent – algemeen en hepatobiliair chirurg, ♂
Dr. L. Dhaenens UZ Gent – fertiliteitsarts, ♀	Dr. I. Dehaene UZ Gent – verloskundige, ♀
Dr. R. Van Der Looven UZ Gent – kinderrevalidatie, ♀	Dr. M. Neckebroek UZ Gent – anesthesist, ♀
Dr. E. Schoentjes UZ Gent – kinder- en jeugdpsychiater, ♂	Prof. dr. K. Dhondt UZ Gent – kinder- en jeugdpsychiater, ♀

Bijlage 3a: Aandachtspunten

Dit project valt onder het toepassingsgebied van de wet van 7 mei 2004 betreffende experimenten op de menselijke persoon.

De CME bevestigt te werken in overeenstemming met de ICH-GCP-principes (International Conference on Harmonization Guidelines on Good Clinical Practice), de Verklaring van Helsinki, het Oviedoverdrag inzake Mensenrechten en Biogeneeskunde en alle toepasselijke wet- en regelgeving.

Het is de verantwoordelijkheid van de hoofdonderzoeker om ervoor te zorgen dat elk lid van het onderzoeksteam over een geldig GCP-certificaat beschikt.

De ICH-GCP vereist dat jaarlijks een voortgangsrapport aan de CME wordt verstrekt, tenzij het onderzoek binnen het jaar wordt beëindigd.

De CME benadrukt de verantwoordelijkheid van de hoofdonderzoeker en de promotor van dit onderzoek voor het waarborgen van de privacy van de persoons- en patiëntgegevens in contacten met patiënten en bij het inkijken van patiëntgegevens, inclusief de correcte omgang hiermee door medewerkers en studenten. De hoofdonderzoeker/promotor is verantwoordelijk voor de uitvoering van het projectvoorstel in overeenstemming met de toepasselijke wet- en regelgeving waaronder, maar niet beperkt tot, de EU-verordening 2016/679 (Algemene Verordening Gegevensbescherming), de Belgische Wet betreffende de patiëntenrechten van 06/02/2024, en het beleid van de instelling waar het onderzoek wordt uitgevoerd.

Het is de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever om ervoor te zorgen dat eventueel vertaalde documenten conform zijn met de Nederlandstalige documenten.

Onderzoek op embryo's in vitro valt onder de wet van 11 mei 2003. Alvorens het onderzoeksproject kan starten, vereist dergelijk onderzoek ook een positief advies van het Federaal Comité voor medisch en wetenschappelijk onderzoek op embryo's in vitro.

Gelieve rekening te houden met de reglementen van het ziekenhuis inzake weefselbeheer, de reglementen van de wet van 19 december 2008 en het koninklijk besluit van 9 januari 2018 betreffende de biobanken.

De hoofdonderzoeker dient erover te waken dat publicaties, rapporten voor de overheid, enz. steeds het eigen standpunt betreffende de resultaten van dit onderzoek weergeven.

U wordt eraan herinnerd dat met betrekking tot klinische onderzoeken elke waargenomen ernstige gebeurtenis onmiddellijk moet worden gemeld aan de sponsor en de ethische commissie, zelfs als het oorzakelijke verband met de studie onduidelijk is.

De CME bevestigt dat in geval van belangenverstrengeling betrokken leden niet deelnemen aan de stemming over het onderzoek.

Dit gunstige advies van de CME houdt niet in dat zij de geplande studie op zich neemt. De opdrachtgever blijft verantwoordelijk voor het onderzoek.

De CME verwacht dat de sponsor bij een volgende indiening rekening houdt met haar huidige opmerkingen.

De goedkeuring van de CME voor een specifiek project is een jaar geldig. Wij verzoeken u om ons te informeren als het onderzoek niet wordt opgestart, binnen een jaar na goedkeuring.

Tot slot verzoeken wij u om de (voortijdige of geplande) beëindiging van het onderzoek binnen de wettelijke termijnen te melden en het Clinical Study Report (CSR) aan de CME te bezorgen.

Annex 3b: Points of concern

This project falls within the scope of the law of 7 May 2004 regarding experiments on the human person.

The EC confirms that it works in accordance with the ICH-GCP principles (International Conference on Harmonization Guidelines on Good Clinical Practice), the Declaration of Helsinki, the Convention on Human Rights and Biomedicine and all applicable laws and regulations.

It is the responsibility of the principal investigator to make sure that each member of the study team has a valid GCP-certificate.

The ICH-GCP requires that a progress report be provided annually to the CME unless the study is terminated within the first year.

The EC emphasises that it is the responsibility of the principal investigator and the promotor of this study to safeguard the privacy of the personal and patient data during contacts with patients and when consulting patient data, including the correct handling thereof by employees and students. The principal investigator/promotor is responsible for the implementation of the project proposal in accordance with the applicable laws and regulations including, but not limited to, the EU regulation 2016/679 (General Data Protection Regulation), the Belgian the Law on the Rights of the Patient of 06/02/2024, and the policy of the institution where the research is carried out.

It is the responsibility of the sponsor to make sure that any translated documents comply with the Dutch documents.

In vitro research on embryos is covered by the law of 11 May 2003. Before the research project can start, such research also requires a positive advice from the Federal Committee for medical and scientific research on embryos in-vitro.

Please take into account the hospital's regulations concerning tissue management, the regulations of the law of 19 December 2008, and the Royal Decree of 9 January 2018 concerning the biobanks.

The principal investigator must ensure that publications, government reports, etc. always reflect his or her own position regarding the results of this research.

With regard to clinical trials, any observed serious event should be immediately reported to the sponsor and ethics committee, even if the causal relationship to the study is unclear.

The EC confirms that in the event of a conflict of interest, members involved will not participate in the vote on the study.

The EC's favourable advice does not imply that it assumes responsibility for the planned study. The sponsor remains responsible for the study.

The EC expects the sponsor to take its current comments into account in any future submission.

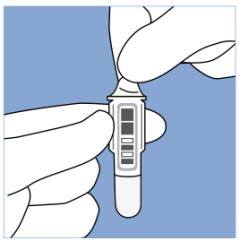
The EC approval for a specific project is valid for one year. We request that you inform us if the study is not initiated within the first year after approval.

Finally, we request that you report the (early or planned) termination of the study within the legal deadlines and provide the Clinical Study Report (CSR) to the EC.

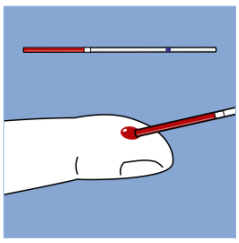
Bijlage IIa: Korte handleiding van het CRP-toestel.

Korte handleiding

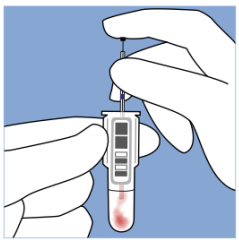
QuikRead go® CRP & CRP+Hb



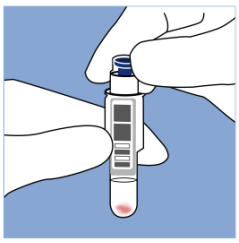
1 Verwijder het beschermfolie. Raak de doorzichtige oppervlakten van de cuvet (optisch gedeelte) niet aan.



2 Vul het blauw gestreepte capillair met het monster (20 µl) aan tot de witte stop. Zorg ervoor dat er geen luchtbellen in het capillair zitten. Veeg eventueel achtergebleven monster weg van de buitenkant van het capillair.



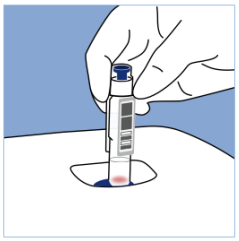
3 Breng het monster (20 µl) in de bufferoplossing door de plunjer naar beneden te drukken. Zorg ervoor dat het capillair volledig leeg is.



4 Sluit de cuvet goed af met het CRP reagens dop. Druk de blauwe gedeelte van de dop niet in. Test binnen 2 uur uitvoeren.



5 Selecteer Meten op het scherm van de QuikRead go Instrument.



6 Plaats de cuvet met de barcode naar voren gericht in het apparaat.



7 Uitslag verschijnt op het scherm en de cuvet komt automatisch omhoog. De QuikRead go CRP+Hb-test toont het Hb-resultaat onder het CRP-resultaat.

Lees de volledige bijsluiter voordat u de test gaat gebruiken.

Bijlage IIb: Richtlijnen respiratoire infecties volgens BAPCOC gids.

Acute keelpijn
Aangepast in mei 2024

Een keelontsteking wordt veroorzaakt door zowel virussen als bacteriën. De aandoening kent doorgaans een gunstig natuurlijk verloop met spontane genezing binnen zeven tot tien dagen. Bij de meeste patiënten volstaat het geven van voorlichting in combinatie met adequate pijnstilling.

Antibiotica zijn in de regel niet geïndiceerd bij een patiënt met acute keelpijn (GRADE 1A). Op basis van symptomen en klinische tekens is het onmogelijk om een onderscheid te maken tussen een bacteriële en een virale oorzaak. Ook bij een bacteriële oorzaak is een behandeling met antibiotica doorgaans niet noodzakelijk.

Antibiotica zijn wel geïndiceerd bij (GRADE 1C*):
risicopatiënten: de huisarts oordeelt op basis van risicofactoren, voorgeschiedenis en kliniek wie die risicopatiënten (kunnen) zijn; zoals:

1. immunogecompromitteerde patiënten, oncologische patiënten, patiënten met een voorgeschiedenis van acute gewrichtsreuma, patiënten met recente prothese chirurgie, patiënten met hartkleplijden met risico op endocarditis
2. ernstig zieke patiënten

Keelpijn in combinatie met ernstige stridor en/of respiratoire insufficiëntie en/of ernstige slikklachten is een absolute indicatie voor verwijzing naar de tweede lijn.

Antimicrobiële behandeling

Eerste keuze

- ***feneticilline*** oraal*
Volwassenen en kind > 10 jaar: 1500 mg per dag in 3 giften gedurende 7 dagen
Kind 2-10 jaar: 750 mg per dag in 3 giften gedurende 7 dagen
Kind < 2 jaar: 375 mg per dag in 3 giften gedurende 7 dagen

*feneticilline is op dit moment in België het enige smalspectrum penicilline op de markt. Er is echter geen terugbetaling voor de orale suspensie voor kinderen.

Alternatieven

Eerste keuze

- ***cefadroxil***
Kind: 30 mg/kg per dag in 2 giften gedurende 7 dagen
Volwassene: 2 g per dag in 2 giften gedurende 7 dagen

- ***cefalexine***
Volwassene: 2 g per dag in 2 giften gedurende 7 dagen

Tweede keuze

- ***amoxicilline***
Kind: 75-100 mg/kg per dag in 3 giften gedurende 5 dagen
Volwassene: 3 g per dag in 3 giften gedurende 5 dagen

Alternatief bij IgE-gemedieerde penicillineallergie

- ***azithromycine***
Kind: 10 mg/kg per dag in 1 gift gedurende 3 dagen
Volwassene: 500 mg per dag in 1 gift gedurende 3 dagen

Bron: BAPCOC gids 2022

Acute middenoorontsteking

Aangepast in mei 2024

Een acute middenoorontsteking wordt veroorzaakt door zowel virussen als bacteriën. De infectie duurt ongeveer een week en de meeste kinderen zijn zonder antibiotica beter na 3 dagen. Antibiotica dragen niet bij aan een vermindering van (zeldzame) ernstige complicaties.

Antibiotica zijn in de regel dus niet geïndiceerd bij acute middenoorontsteking (GRADE 1A).

Orale antibiotica kunnen de duur van de pijn en de koorts verkorten bij (GRADE 2A):
1. bilaterale acute otitis media bij kinderen jonger dan 2 jaar
2. loopoor door spontane trommelvliesperforatie

Lokale antibiotica kunnen de duur van het loopoor verkorten in geval van een loopoor bij trommelvliesbuisjes.

Orale antibiotica zijn geïndiceerd bij (GRADE 1C*):
1. hoger risico voor complicaties (kind jonger dan 6 maanden, anatomische afwijkingen in NKO- gebied (zoals bij palatoschisis of het syndroom van Down), ooroperaties in de voorgeschiedenis (uitgezonderd trommelvliesbuisjes), gecompromitteerd immuunsysteem
2. ernstige algemene ziekteverschijnselen
3. wanneer na 3 dagen behandeling met paracetamol in voldoende hoge dosering en frequentie nog geen verbetering is opgetreden van koorts en/of pijn

Bij gebrek aan studies bij volwassenen, worden de aanbevelingen voor kinderen geëxtrapoleerd naar volwassenen.

Antimicrobiële behandeling oraal

Eerste keuze

- ***amoxicilline***

Kind: 75-100 mg/kg per dag in 3 giften gedurende 5 dagen
Volwassene: 3x 1 g per dag gedurende 5 dagen

Indien er geen verbetering optreedt binnen de 2 tot 3 dagen:
de helft van de dagdosis **amoxicilline** vervangen door **amoxicilline-clavulaanzuur**:

Kind*: 75-100 mg/kg amoxicilline per dag in 3 doses,
waarvan 37,5-50 mg/kg/d. als amoxicilline in monopreparaat en 37,5-50 mg/kg/d. als amoxicilline in een associatie met clavulaanzuur (9-12,5 mg/kg/d.)
Volwassene: 3 g amoxicilline per dag in 3 doses,
waarvan 1,5 g amoxicilline in monopreparaat,
en 1,5 g amoxicilline in een associatie met clavulaanzuur (500 mg/125 mg)*

*Voor kinderen heeft de commercieel beschikbare associatie van amoxicilline/clavulaanzuur een te lage dosis amoxicilline om effectief te zijn tegen de pneumokok.
*Voor volwassenen is overschakelen naar de commercieel beschikbare vorm met 875 mg amoxicilline/125 mg clavulaanzuur wel een mogelijk alternatief.

Alternatief bij niet-IgE-gemedieerde penicillineallergie

- ***cefuroxim axetil***

Kind: 30-50 mg/kg per dag in 3 giften gedurende 5 dagen, maximum 3x500 mg/dag*
Volwassene: 1500 mg per dag in 3 giften gedurende 5 dagen*

*Gezien de lage biologische beschikbaarheid en korte halfwaardetijd is gekozen voor een andere posologie dan deze in de samenvatting van de kenmerken van het product.

Alternatief bij IgE-gemedieerde penicillineallergie

Kind: ***azithromycine***
10 mg/kg per dag in 1 gift gedurende 3 dagen
Volwassene: ***moxifloxacine***
400 mg per dag gedurende 5 dagen

Gezien de toegenomen resistentie van de pneumokok voor macroliden (16%) wordt aanbevolen om ernstig zieke kinderen met IgE-gemedieerde penicillineallergie te verwijzen voor intraveneuze behandeling.

Een loopoor bij trommelvliesbuisjes stopt meestal zonder behandeling. In vergelijking met een afwachtend beleid of gebruik van orale antibiotica **kunnen lokale antibiotica de duur van het loopoor verkorten** (GRADE 2B).

Antimicrobiële behandeling lokaal

Een behandeling met antibiotische oordruppels wordt verdergezet tot het oor 's morgens bij het ontwaken droog en schoon is.
- ***ciprofloxacine*** oordruppels 3 tot 4 druppels, 2 tot 4 maal per dag

Toediening van chinolone oordruppels bij trommelvliesbuisjes gaat mogelijks gepaard met een verhoogd risico op trommelvliesperforatie.
Oordruppels met een aminoglycoside (zoals neomycine, framycetine, gentamycine, tobramycine), al dan niet geassocieerd aan polymyxine B, mogen omwille van hun ototoxisch effect niet gebruikt worden.

Bron: BAPCOC gids 2022

Acute rhinosinusitis

Een acute rhinosinusitis wordt veroorzaakt door zowel virussen als bacteriën. De aandoening kent over het algemeen een gunstig natuurlijk beloop met spontane afname van de klachten na enkele dagen tot een week. Bij de meeste patiënten volstaat het geven van voorlichting en symptomatische behandeling

Antibiotica zijn in de regel niet geïndiceerd bij een patiënt met acute rhinosinusitis (GRADE 1A). Op basis van symptomen en klinische tekens is het onmogelijk om een onderscheid te maken tussen een bacteriële en een virale oorzaak. Ook bij een bacteriële oorzaak is een behandeling met antibiotica meestal niet noodzakelijk. Antibiotica lijken niet bij te dragen aan het verminderen van (zeldzaam voorkomende) complicaties.

Antibiotica zijn wel geïndiceerd bij (GRADE 1C*):

- Volwassenen die ernstig ziek zijn (purulente rhinorree met koorts, pijn, ernstige beperkingen in het dagelijks functioneren) of koorts langer dan 5 dagen, of opnieuw koorts na initiële verbetering
- Kinderen die ernstig ziek zijn (hoge koorts, achteruitgang van de algemene gezondheidstoestand) of klachten langer dan 10 tot 15 dagen zonder verbetering
- Risicopatiënten. De huisarts oordeelt op basis van risicofactoren, voorgeschiedenis en kliniek wie deze risicopatiënten zijn (bijvoorbeeld oncologische patiënten, immunogecompromitteerde patiënten, kinderen met cerebrospinaal vochtlek...).

Antimicrobiële behandeling

Eerste keuze

- ***amoxicilline***

Kind: 75-100 mg/kg per dag in 3 giften gedurende 7 dagen
Volwassene: 3x 1 g per dag gedurende 7 dagen

Indien er geen verbetering optreedt binnen de 2 tot 3 dagen:
de helft van de dagdosis **amoxicilline** vervangen door **amoxicilline-clavulaanzuur**:

Kind*: 75-100 mg/kg amoxicilline per dag in 3 doses,
waarvan 37,5-50 mg/kg/d. als amoxicilline in monopreparaat en 37,5-50 mg/kg/d. als amoxicilline in een associatie met clavulaanzuur (9-12,5 mg/kg/d.)
Volwassene: 3 g amoxicilline per dag in 3 doses,
waarvan 1,5 g amoxicilline in monopreparaat,
en 1,5 g amoxicilline in een associatie met clavulaanzuur (500 mg/125 mg)*.

*Voor kinderen heeft de commercieel beschikbare associatie van amoxicilline/clavulaanzuur een te lage dosis amoxicilline om effectief te zijn tegen de pneumokok.

*Voor volwassenen is overschakelen naar de commercieel beschikbare vorm met 875 mg amoxicilline/125 mg clavulaanzuur wel een mogelijk alternatief.

Alternatief bij niet-IgE-gemedieerde penicillineallergie

Kind: ***cefuroxim axetil*** 30-50 mg/kg per dag in 3 giften gedurende 5 dagen, maximum 3x500 mg/dag*
Volwassene: ***moxifloxacine*** 400 mg per dag gedurende 7 dagen

*Gezien de lage biologische beschikbaarheid en korte halfwaardetijd is gekozen voor een andere posologie dan deze in de samenvatting van de kenmerken van het product.

Alternatief bij IgE-gemedieerde penicillineallergie

Kind: ***azithromycine***
10 mg/kg per dag in 1 gift gedurende 3 dagen
Volwassene: ***moxifloxacine***
400 mg per dag gedurende 7 dagen

Gezien de toegenomen resistentie van de pneumokok voor macroliden (16%) wordt aanbevolen om ernstig zieke kinderen met IgE- gemedieerde penicillineallergie te verwijzen voor intraveneuze behandeling.

Bron: BAPCOC gids 2022

Acute infecties van de lage luchtwegen bij kinderen

Aangepast in mei 2024

Acute bronchitis is bijna altijd van virale oorsprong. Ongeacht het feit of de oorzaak een bacteriële of virale infectie is, heeft deze luchtweginfectie doorgaans een mild beloop met een ziekteduur variërend van één tot drie weken. Hoestklachten kunnen echter langer aanhouden (tot meer dan vier weken).

Antibiotica zijn niet geïndiceerd bij acute bronchitis bij een voorafgezond kind. (GRADE 1B)

Antibiotica zijn wel geïndiceerd bij een sterk vermoeden van bacteriële pneumonie op basis van klinische symptomen (hoest met dyspnee, tachypnee; gecombineerd met koorts; soms gepaard met thoracale en abdominale pijn, braken en hoofdpijn) (GRADE 1C*)

Hospitalisatie is noodzakelijk in volgende gevallen: (GRADE 1C*)

- Zuigelingen beneden de leeftijd van 6 maanden
- Uitbraken perorale medicatie.
- Blijvende hoge koorts en geen verbetering aanwezig 48 u na het starten van de antibiotica.
- Toenemende ademlast: tachypnee (>50/minuut)*, neusvleugelen, kreunen, borstintrekkingen.
- Zuurstof saturatie < 92 %.
- Verslechtering van de algemene toestand.
- Onvoldoende vochtinname.
- Kinderen met onderliggende chronische aandoeningen.
- Vermoeden van pleuravochtuitstorting.
- In het geval dat adequate zorg thuis niet kan gegarandeerd worden.
- Ongerustheid van de ouders of de huisarts omdat het kind zich anders gedraagt dan normaal.

*WHO criteria: > 60 ademhalingen/minuut bij zuigeling < 2 maanden; > 50 ademhalingen/minuut bij zuigelingen tussen 2 en 11 maanden; > 40 ademhalingen/minuut bij kinderen > 11 maanden

Antimicrobiële behandeling

Eerste keuze

- ***amoxicilline*** 100 mg/kg/dag in 3 giften gedurende 5 dagen

Indien er met orale antibiotica geen verbetering optreedt binnen 48 uur: mogelijkheid van atypische pneumonie overwegen (2C) (niettegenstaande een pneumonie op basis van Mycoplasma pneumoniae of Chlamydophila pneumoniae doorgaans een gunstig klinisch verloop kent).

- Bij ernstige klinische toestand: **hospitalisatie**
- Indien de klinische toestand **thuisbehandeling** toelaat: een macrolide aan de behandeling toevoegen en herevalueren na 48 uur (2C). Indien nog geen verbetering na 48 uur: alsnog hospitaliseren.

- ***azithromycine***
Kind: 10 mg/kg/dag in 1 gift gedurende 3 dagen
Volwassene: 500 mg per dag in 1 gift gedurende 3 dagen

Alternatief bij niet-IgE-gemedieerde penicillineallergie

- ***cefuroxim axetil*** 30-50 mg/kg per dag in 3 giften gedurende 7 dagen

Indien er met orale antibiotica geen verbetering optreedt binnen 48 uur: mogelijkheid van atypische pneumonie overwegen (2C) (niettegenstaande een pneumonie op basis van Mycoplasma pneumoniae of Chlamydophila pneumoniae doorgaans een gunstig klinisch verloop kent).

- Bij ernstige klinische toestand: **hospitalisatie**
- Indien de klinische toestand **thuisbehandeling** toelaat: een macrolide aan de behandeling toevoegen en herevalueren na 48 uur (2C). Indien nog geen verbetering na 48 uur: alsnog hospitaliseren.

- ***azithromycine***
Kind: 10 mg/kg/dag in 1 gift gedurende 3 dagen
Volwassene: 500 mg per dag in 1 gift gedurende 3 dagen

Alternatief bij IgE-gemedieerde penicillineallergie

Gezien de ernst van de aandoening moet een kind met IgE-gemedieerde penicillineallergie gehospitaliseerd worden om een intraveneuze behandeling te krijgen.

Bronchiolitis

Bronchiolitis wordt meestal veroorzaakt door het Respiratoir Syncytieel Virus (RSV). De aandoening komt in de eerste plaats voor bij jonge kinderen (<1 jaar) en bij ouderen. Meestal is er een spontane genezing binnen 3 tot 7 dagen.

Er is geen indicatie voor antibiotica bij bronchiolitis (GRADE 1A).

Bron: BAPCOC gids 2022

Acute infecties van de lage luchtwegen bij volwassenen

Aangepast in mei 2024

Acute bronchitis is bijna altijd van virale oorsprong. Ongeacht het feit of de oorzaak een bacteriële of virale infectie is, hebben de meeste luchtweginfecties een mild beloop met een ziekteduur variërend van één tot drie weken. Hoestklachten kunnen echter langer aanhouden (tot meer dan vier weken).

Antibiotica zijn in de regel niet geïndiceerd bij acute bronchitis (GRADE 1A).

Antibiotica kunnen wel overwogen worden bij risicopatiënten (verontrustende kliniek, oncologische patiënten, immuungecompromitteerde patiënten, ouderen met multimorbiditeit). (GRADE 2C).

Antibiotica zijn geïndiceerd bij vermoeden van bacteriële pneumonie op basis van klinische symptomen, laboratoriumonderzoek (CRP > 20) of radiologische tekenen (GRADE 1C*).

Hospitalisatie is noodzakelijk in volgende gevallen (GRADE 1C*):

- bij aanwezigheid van drie of vier van volgende kenmerken: leeftijd ≥ 65 jaar, verwardheid, tachypnee ≥30/min, systolische bloeddruk <90 of diastolische ≤ 60 mmHg;
- bij het vermoeden van een aspiratiepneumonie waarbij de klachten onvoldoende afnemen na behandeling met amoxicilline-clavulaanzuur.
- bij achteruitgaan van de klinische toestand ondanks 48 uur antimicrobiële therapie

Hospitalisatie wordt overwogen in volgende gevallen (GRADE 1C*):

- bij aanwezigheid van één of twee van volgende kenmerken: leeftijd ≥ 65 jaar, verwardheid, tachypnee ≥30/min, systolische bloeddruk <90 of diastolische ≤ 60 mmHg;
- bij uitblijven van verbetering op antimicrobiële therapie na 48 uur (zie verder).

Antimicrobiële behandeling

Eerste keuze

Zonder co-morbiditeit:
- ***amoxicilline*** oraal 1 g 3x per dag gedurende 7 dagen

Met co-morbiditeit of bij aspiratiepneumonie:
- ***amoxicilline-clavulaanzuur*** oraal 1 g amoxicilline + 125 mg clavulaanzuur 3x per dag gedurende 7 dagen
(praktisch: combinatie van 500 mg amoxicilline + 500/125 mg amoxiclav)

Indien er geen verbetering optreedt binnen 48 uur: mogelijkheid van atypische pneumonie overwegen (2C)

- Bij ernstige klinische toestand: **hospitalisatie**
- Indien de klinische toestand **thuisbehandeling** toelaat: een macrolide aan de behandeling toevoegen en herevalueren na 48 uur (2C).

  Keuze van het antibioticum:
  - ***azithromycine*** 500 mg per dag gedurende 3 dagen

Indien 48 uur na toevoegen van macrolide geen klinische verbetering: **alsnog hospitaliseren.**

Alternatief bij penicillineallergie

- ***moxifloxacine*** 400 mg 1x per dag gedurende 7 dagen

Indien er geen verbetering optreedt binnen 48 uur: **hospitalisatie**

Acute exacerbatie van chronisch obstructief longlijden (COPD)

Een exacerbatie van COPD kan zowel viraal als bacterieel zijn. Bij een niet-gecompliceerde exacerbatie is 70% van de patiënten binnen de vier weken genezen zonder antibiotica.

Antibiotica zijn in de regel dus niet geïndiceerd bij een acute exacerbatie van COPD (GRADE 1A).

Antibiotica zijn wel geïndiceerd bij:

- GOLD-stadium D
- ernstig algemeen ziekzijn en koorts >38°C
- duidelijke toename van sterk purulent sputum (GRADE 2C)
- onvoldoende verbetering na twee tot vier dagen ondanks maximale bronchodilatatie en orale glucocorticosteroïden
- CRP >40mg/L; CRP 20-40mg/L + aanwezigheid van purulent sputum

Dringende hospitalisatie is noodzakelijk bij aanwezigheid ≥1 alarmsymptoom:

- tekenen van uitputting
- cyanose
- Bewustzijnsdaling

Hospitalisatie is noodzakelijk bij een ernstige COPD-exacerbatie (met mogelijke aanwezigheid van volgende symptomen: dyspnee in rust; gebruik hulpademhalingsspieren; ademhalingsfrequentie > 30/ min; hartslag > 120/min; zuurstofsaturatie ≤ 90%), wanneer:

- binnen een half uur geen verbetering optreedt met bronchodilatatie
- thuis onvoldoende zorgmogelijkheden voorhanden zijn
- ernstige co-morbiditeit aanwezig is
- steeds een ziekenhuisopname noodzakelijk was bij eerdere exacerbaties

Antimicrobiële behandeling

Eerste keuze

- ***amoxicilline-clavulaanzuur*** 3x 875 mg per dag gedurende 5 d.

Alternatief bij penicillineallergie

- ***moxifloxacine*** 400 mg per dag in 1 gift gedurende 5 d.

Acute epiglottitis

Er wordt geen ambulante therapie gestart bij acute epiglottitis (GRADE 1C*).
Epiglottitis is een urgentie en vereist **onmiddellijke opname** zodat bij evolutie naar een levensbedreigende luchtwegobstructie intubatie of tracheotomie mogelijk is.

In het ziekenhuis wordt zo snel mogelijk een intraveneuze behandeling met antibiotica gestart.

Na invoering van de Hib-vaccinatie is de incidentie van epiglottitis afgenomen en wordt epiglottitis relatief vaker bij volwassenen gediagnosticeerd.

Laryngitis stridulosa

Er wordt geen ambulante therapie gestart bij acute epiglottitis (GRADE 1C*). Laryngitis stridulosa is een virale aandoening met meestal een gunstig klinisch verloop binnen de 24u.

Antibiotica zijn niet geïndiceerd bij laryngitis stridulosa (GRADE 1C*).

Bron: BAPCOC gids 2022

Pertussis (kinkhoest)

Kinkhoest kan een ernstig tot fataal verloop kennen bij zuigelingen tot 1 jaar. **Antibiotica hebben echter geen effect op het klinisch verloop bij een pertussis-infectie** (GRADE 1A).
Preventie via adequate vaccinatie en kringvaccinatie is bijgevolg cruciaal (GRADE 1C*) bij zuigelingen vanaf 2 maanden en bij aanstaande moeders tussen week 24 en week 32 van de zwangerschap (ongeacht of de vrouw voordien een herhalingsinenting kreeg).

Zuigelingen met pertussis worden gehospitaliseerd voor ondersteunende therapie (GRADE 1C*).

In geval van een bewezen pertussisuitbraak (vb. in kinderdagverblijven) kunnen antibiotica **verdere verspreiding van de pertussisinfectie voorkomen** (GRADE 1A) door behandeling van patiënten met bevestigde diagnose van pertussis waarbij de symptomen minder dan drie tot vier weken aanwezig zijn.

Antimicrobiële behandeling

Eerste keuze (GRADE 1C*)

- ***azithromycine***

Kind: 10 mg/kg in 1 gift voor de 1ste dag, dan 5 mg/ kg/dag in 1 gift gedurende 4 dagen
Volwassene: 500 mg per dag in 1 gift gedurende 3 dagen

Tweede keuze

- ***co-trimoxazol***

Kind: 40/8 mg/kg per dag in 2 giften gedurende 7 dagen
Volwassene: 1600/320 mg in 2 giften gedurende 7 dagen

Influenza (seizoensgriep)

Antivirale middelen (oseltamivir) zijn niet geïndiceerd voor de behandeling of profylaxe van de griep gezien de negatieve kosten/baten balans (GRADE 1A).

Van primordiaal belang blijft preventie van influenza infectie bij risicogroepen door vaccinatie.

Opmerking: U kan ook de lijst van risicopersonen waarvoor griepvaccinatie wordt aangeraden uit de aanbeveling 'Vaccinatie tegen seizoensgebonden griep' van de Hoge Gezondheidsraad raadplegen.

Verkoudheid

Antibiotica zijn niet geïndiceerd bij verkoudheid (GRADE 1A).

Er is op dit ogenblik evenmin een antiviraal middel beschikbaar waarvan aangetoond werd dat het verkoudheden en/of complicaties kan voorkomen of leidt tot een sneller hervatten van de dagelijkse activiteiten. **Bijgevolg is er geen indicatie om antivirale middelen te gebruiken** (GRADE 1C*).

Bron: BAPCOC gids 2022

Bijlage IIIa: Eerste e-mail naar alle huisartsen aangesloten bij Panacea (8/11/2024).

Els De Clercq | Panaceagroep Inkomend - Google 8 november 2024 om 09:08
POCT-CRP toestel in de huisartsenwachtpost ikv MaNaMa thesis
Aan: Els De Clercq | Panaceagroep, Kopie: renaer.josephine@gmail.com Details

Beste collega's,

Wij zijn Hanne, Liesbeth en Josephine, 2e jaars HAIO's bij Panacea.
Graag stellen wij via deze weg ons kwaliteitsverbeterend project voor.

De laatste jaren werd meer en meer duidelijk dat het gebruik van antibiotica leidt tot resistentie en dat deze antibioticaresistentie een belangrijke bedreiging voor de volksgezondheid vormt.

In het kader van onze MaNaMa thesis onderzoeken de impact van het plaatsen van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen op het antibioticavoorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost.

Concreet houdt dit in dat gedurende de **maanden december 2024 tem februari 2025** een **POCT-CRP toestel beschikbaar zal zijn in de huisartsenwachtpost**.
Daarnaast zullen de uitgeprinte BAPCOC-richtlijnen naast de computer te vinden zijn.
Bij twijfel of er antibiotica aan de orde is, kunnen jullie het POCT-CRP toestel gebruiken om een beslissing te nemen.
Aangezien we enkel willen nagaan of het antibioticagebruik verandert, hoeven we niet te weten of het toestel al dan niet werd gebruikt en wat de CRP-waarde was.

Erna zullen wij via retrospectief onderzoek het voorschrijfgedrag van antibiotica bij luchtweginfecties vergelijken voor en na de interventie.
De verwerking van deze gegevens zal anoniem gebeuren en levert jullie geen extra werk op.

Als je niet wenst deel te nemen aan het onderzoek, kan je dit laten weten via het volgende mailadres: renaer.josephine@gmail.com.

Op de algemene vergadering van 14 november zullen we dit kwaliteitsverbeterend project nog eens voorstellen en meer uitleg geven rond het gebruik van het CRP-toestel zelf.
We zullen achteraf ook nog een video beschikbaar stellen waarin het gebruik van het CRP-toestel wordt uitgelegd.

Indien je meer informatie wilt over onze studie, mogen jullie ons steeds aanspreken of mailen via bovenstaand mailadres.

In bijlage kunnen jullie onze informatiebrief terugvinden.

Groetjes,

Hanne Dossche, Liesbeth Dossche en Josephine Renaer

Met vriendelijke groeten

Els De Clercq

Algemeen coördinator huisartsenkring Panacea
els@panaceagroep.be 0474 098 553

panacea huisartsenkring

KBO HAK Panacea 0480.593.923 • RPR Gent, afdeling Oudenaarde
Leeuwerikstraat 14a • 9620 Zottegem • www.huisartsenwacht-panacea.be

Bijlage IIIb: Informatiebrief voor de huisartsen.

Informatiebrief voor de deelnemers

Titel van de studie: De impact van het plaatsen van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen op het antibiotica voorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost.

Beste,

U wordt geïnformeerd over deelname aan een retrospectieve studie. Een retrospectieve studie is een studie op basis van gegevens uit het verleden die zich in bestaande patiëntendossiers, medische dossiers, administratieve dossiers of bestanden bevinden en waarbij op geen enkele wijze nieuwe gegevens met betrekking tot deze deelnemers worden bekomen. Neem voldoende tijd om deze informatiebrief aandachtig te lezen en om vragen te stellen indien er onduidelijkheden zijn of indien u bijkomende informatie wenst.

1. BESCHRIJVING EN DOEL VAN DE STUDIE

We voeren een onderzoek uit naar de impact van het plaatsen van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen op het antibiotica voorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost, met als primaire doelstelling een kwaliteitsvoller antibioticabeleid volgens de richtlijnen na te streven.
Wij wensen u te informeren dat wij enkele gegevens uit het medisch dossier van uw patiëntencontact willen gebruiken voor dit wetenschappelijk onderzoek. In het bijzonder zijn we geïnteresseerd in de volgende gegevens: de ICPC-diagnose (H71, R74, R75, R76, R78, R81), de leeftijd van de patiënt en de naam van het voorgeschreven antibioticum.

Het verwerken van persoonsgegevens in het kader van retrospectief onderzoek kadert in het algemeen belang, met het oog op het verbeteren van de volksgezondheid. Als universitaire instelling is het onze wettelijke opdracht aan onderzoek te doen. Retrospectief onderzoek is daarbij van essentiële waarde.

Deze studie werd vooraf goedgekeurd door een onafhankelijke Commissie voor Medische Ethiek verbonden aan het Universitair Ziekenhuis van Gent en de Universiteit Gent. De retrospectieve studie wordt uitgevoerd volgens de richtlijnen voor de goede klinische praktijk (ICH/GCP) en de verklaring van Helsinki opgesteld ter bescherming van mensen deelnemend aan klinische studies.

De opdrachtgever van deze studie is UGent. Deze verzameling van gegevens wordt uitgevoerd onder supervisie van Prof. Dr. Stefan Heytens. Studenten van de vakgroep volksgezondheid en eerstelijnszorg zullen deel uitmaken van het onderzoeksteam.

2. VOORDELEN

Deelname aan deze studie brengt voor u geen medisch of ander voordeel met zich mee. De verkregen resultaten kunnen echter leiden tot een kwaliteitsvoller antibioticabeleid.

3. KOSTEN

Uw deelname aan deze studie brengt geen extra kosten mee voor u, maar biedt ook geen financieel voordeel.

4. VERWERKING VAN PERSOONSGEGEVENS

In overeenstemming met de Belgische wet van 22 augustus 2002 betreffende de rechten van de patiënt, de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG of GDPR) (EU) 2016/679 van 27 april 2016 en de Belgische wet van 30 juli 2018, betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens, zal uw persoonlijke levenssfeer worden gerespecteerd en kan u toegang krijgen tot de over u verzamelde gegevens. Elk onjuist gegeven kan op uw verzoek verbeterd worden. Ook over uw andere rechten (o.a. het recht op beperking van de verwerking van uw (persoons)gegevens, het recht om uw (reeds verzamelde) gegevens te laten wissen in bepaalde omstandigheden, en het recht om een klacht in te dienen) wordt gewaakt. Voor meer informatie over de rechten die u heeft en hoe u die kan uitoefenen, kan u terecht op de website van de UGent (https://www.ugent.be/nl/univgent/privacy/privacyverklaring.htm).

Uw deelname aan de studie betekent dat uw gegevens verwerkt worden voor het doel van de retrospectieve studie. Deze verwerking van gegevens is noodzakelijk voor de vervulling van een taak in het algemeen belang volgens artikel 6, paragraaf 1 (e) en is noodzakelijk met het oog op wetenschappelijk onderzoek volgens artikel 9, paragraaf 2 (j) van de Algemene Verordening Gegevensbescherming.

Alle informatie die tijdens deze studie verzameld wordt, zal gepseudonimiseerd worden (hierbij kan men uw gegevens nog terug koppelen naar uw persoonlijk dossier door middel van een code). De sleutel tot de codes zal enkel toegankelijk zijn voor de onderzoekende en behandelende arts of de door hem/haar aangestelde vervanger. Enkel de gepseudonimiseerde gegevens zullen gebruikt worden voor analyse van de gegevens en in alle documentatie, rapporten of publicaties (in medische tijdschriften of congressen) over de studie. Vertrouwelijkheid van uw gegevens wordt dus steeds gegarandeerd.

Zowel persoonsgegevens als gegevens aangaande uw gezondheid zullen verwerkt en bewaard worden tot minstens 10 jaar na het einde van de studie en uit veiligheidsoverwegingen ten aanzien van de uitgevoerde studie en de (eventuele) opvolging daarvan.

De verwerkingsverantwoordelijke van de gegevens is de instelling van de hoofdonderzoeker van de studie, Dr. Stefan Heytens (UGent). Zijn/haar onderzoeksteam zal toegang krijgen tot uw persoonsgegevens.

Gegevens uit het patiëntendossier worden verwerkt in het kader van de verbeteringsprocessen van de organisatie en de gezondheidszorg in het algemeen.

Vertegenwoordigers van de opdrachtgever, auditoren, de Commissie voor Medische Ethiek en de bevoegde overheden, allen gebonden door het beroepsgeheim, hebben rechtstreeks toegang tot uw medische dossiers om de procedures van de studie en/of de gegevens te controleren, zonder de vertrouwelijkheid te schenden. Dit kan enkel binnen de grenzen die door de betreffende wetten zijn toegestaan.

Om meer inhoudelijke informatie te verkrijgen over de studie en om uw rechten uit te kunnen oefenen, kan u contact opnemen met het studieteam.
De Data Protection Officer kan u desgewenst ook meer informatie verschaffen over de bescherming van uw persoonsgegevens. Contactgegevens: Hanne Elsen, privacy@ugent.be.

De Belgische toezichthoudende instantie die verantwoordelijk is voor het handhaven van de wetgeving inzake gegevensbescherming is bereikbaar via onderstaande contactgegevens:

Gegevensbeschermingsautoriteit (GBA)
Drukpersstraat 35 – 1000 Brussel
Tel. +32 2 274 48 00
e-mail: contact@apd-gba.be
Website: www.gegevensbeschermingsautoriteit.be

5. CONTACT

Als u aanvullende informatie wenst over de studie of over uw rechten en plichten, kan u contact opnemen met de arts-onderzoeker of een medewerker van zijn of haar team:

Naam: Josephine Renaer

Adres: Steenweg 95 9570 Lierde

Telefoonnummer: 0492032341

6. ESSENTIËLE INFORMATIE

Ik heb het document “Informatiebrief voor de deelnemers” pagina 1 tot en met 3 gelezen en begrepen en ik heb er een kopij van gekregen.
Ik begrijp dat het verwerken van mijn persoonsgegevens in het kader van retrospectief onderzoek kadert in het algemeen belang, met het oog op het verbeteren van de volksgezondheid. Als universitaire instelling is het een wettelijke opdracht aan onderzoek te doen. Retrospectief onderzoek is daarbij van essentiële waarde.
Ik ben me ervan bewust dat deze studie werd goedgekeurd door een onafhankelijke Commissie voor Medische Ethiek verbonden aan het UZ Gent en de Universiteit Gent en dat deze retrospectieve studie zal uitgevoerd worden volgens de richtlijnen voor de goede klinische praktijk (ICH/GCP) en de verklaring van Helsinki, opgesteld ter bescherming van mensen deelnemend aan experimenten.
Men heeft mij ingelicht dat zowel persoonlijke gegevens als gegevens aangaande mijn gezondheid worden verwerkt en bewaard gedurende minstens 10 jaar na het einde van de studie. Ik begrijp dit en ben op de hoogte dat ik recht heb op toegang en op verbetering van deze gegevens. Aangezien deze gegevens verwerkt worden in het kader van medisch-wetenschappelijke doeleinden, begrijp ik dat de toegang tot mijn gegevens kan uitgesteld worden tot na beëindiging van het onderzoek. Indien ik toegang wil tot mijn gegevens, zal ik mij richten tot de arts-onderzoeker die verantwoordelijk is voor de verwerking ervan.
Ik ben ervan op de hoogte dat mijn gepseudonimiseerde gegevens gebruikt worden voor huidig wetenschappelijk onderzoek. Indien ik wens dat mijn gegevens niet gebruikt worden voor dit onderzoek, zal ik de DPO contacteren (zie contactgegevens onder sectie 4).

Bijlage IV: Powerpoint Algemene Ledenvergadering (14/11/2024).

De impact van het plaatsen van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen op het antibiotica voorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost

Josephine Renaer
Liesbeth Dossche
Hanne Dossche

Toenemende antibioticaresistentie

RIZIV geeft huisartsen feedback over voorschrijven van antibiotica in het belang van de volksgezondheid
RIZIV (2024)

België voert strijd op tegen verkeerd antibioticagebruik
De Tijd (11/2023)

Antibioticaresistentie doodt wereldwijd 3.500 mensen per dag
De tijd (01/2022)

Artsen-specialisten luiden alarmbel: "België moet meer doen tegen antibioticaresistentie"
VRTnews (2024)

Doelstelling

Een kwaliteitsvoller antibioticabeleid volgens de richtlijnen nastreven

Onderzoeksopzet

Het antibioticagebruik bij luchtweginfecties nagaan voor én na de implementatie van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen in de huisartsenwachtpost gedurende de winterperiode (december – februari)

Wat houdt dit concreet in voor jullie?

- Vanaf **december 2024 tot en met februari 2025 POCT-CRP toestel** ter beschikking
- **BAPCOC-richtlijnen** ter beschikking op een geplastificeerde fiche in ieder bureau
- **Vrije keuze** tot al dan niet gebruiken van het toestel/raadplegen van de richtlijnen
- **Geen notitie** van CRP-waarde noodzakelijk
- **Filmpje met instructies** van POCT-CRP toestel ter beschikking op iedere laptop in elk bureau + **instructieblad** aan POCT-CRP toestel
- **Bij vragen**, kunnen jullie zich richten aan de onthaalmedewerker

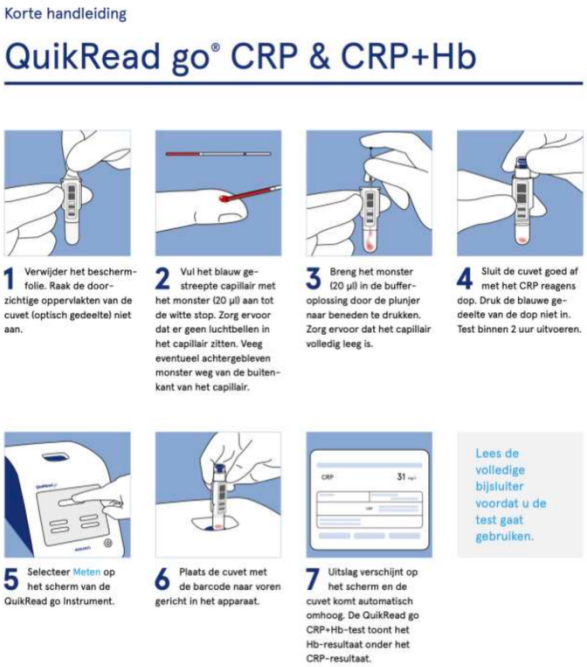
Wat houdt dit concreet in voor jullie?

- Nadien bij enkele artsen **semi-gestructureerde interviews** om **denk- en beslissingsproces** verder na te gaan (april – september 2025)
  - **Informed consent** ondertekenen

- Steeds de optie om **niet deel te nemen** aan het onderzoek
  - Mailen naar: renaer.josephine@gmail.com

Data-extractie/analyse

- Consultaties gedurende de periode **december 2023 tot en met februari 2024** en de periode **december 2024 tot en met februari 2025**
- Geanonimiseerde **excellijst** met 3 kolommen
- De **ICPC-diagnose**
  - ✓ Pneumonie (ICPC R81), tonsillitis (ICPC R76), acute/chronische sinusitis (ICPC R75), acute otitis media/myringitis (ICPC H71), acute bovenste luchtweginfectie (ICPC H74) en acute bronchitis/bronchiolitis (ICPC R78)
- **Leeftijd** van de patiënt
- Naam van het voorgeschreven **antibioticum** (blanco indien geen antibioticum werd voorgeschreven)
- Enkel **data** van de artsen die wensen deel te nemen
- Voor elke diagnose zal het percentage antibiotica voorschriften, het percentage antibiotica voorschriften conform de richtlijnen en het percentage quinolones berekend worden, conform de APQI
  - De percentages uit eerste periode vergelijken met percentages uit de tweede periode



- Link instructiefilmpje:
- https://www.youtube.com/watch?v=A2neUfnLOM8&t=17s



Bijlage V: Tweede e-mail naar alle huisartsen aangesloten bij Panacea met PowerPointpresentatie en richtlijnen in bijlage, alsook de mogelijkheid tot opting-out (29/11/2024).

Beste collega's

Vanaf 1 december start het eerste deel van ons kwaliteitsverbeterend project. We onderzoeken **de impact van het plaatsen van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen op het antibioticavoorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost**.

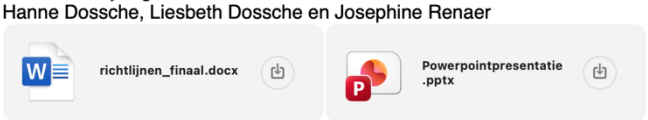
Concreet houdt dit in dat er een POCT-CRP toestel voor jullie ter beschikking staat om te gebruiken naar eigen wens. Een demonstratiefilmpje van het toestel kan je vinden op het bureaublad van de laptop in elk bureau. Ook zullen de geprinte BAPCOC richtlijnen ter beschikking zijn in elk bureau. Deze richtlijnen kunnen helpen in het al dan niet voorschrijven van antibiotica en de keuze van antibioticum.
Naar aanleiding van de voorstelling op de algemene ledenvergadering, waar veel vragen werden gesteld rond het precieze gebruik van het toestel (wanneer, hoe, etc?): we hanteren geen specifieke afkapwaarden, de CRP-waarde hoef je dus ook niet te noteren voor de studie. Er is sprake van een grote grijze zone, daarom dient de CRP waarde steeds in combinatie met de kliniek te worden geïnterpreteerd. De BAPCOC richtlijnen kunnen echter wel helpen in het beslissingsproces. Het POCT-CRP toestel kan bijvoorbeeld gebruikt worden als een 'snelle bloedafname' of bv. om de patiënt te overtuigen dat antibiotica niet nodig is. Maak er gerust gebruik van en leer het toestel kennen.

In bijlage kan je de powerpoint terugvinden die werd gepresenteerd tijdens de ledenvergadering alsook de BAPCOC richtlijnen die in elk bureau ter beschikking zijn. Hier nog eens de link van het instructiefilmpje van het POCT-CRP toestel: **https://www.youtube.com/watch?v=A2neUfnLOM8&t=17s**

Bij vragen mogen jullie ons gerust aanspreken of ons contacteren op het volgend e-mailadres: renaer.josephine@gmail.com . Ook indien je niet wenst deel te nemen, kan je dit laten weten via mail.

Alvast bedankt voor jullie medewerking!

Met vriendelijke groeten
Hanne Dossche, Liesbeth Dossche en Josephine Renaer



Bijlage VI: Affiche in de wachtzaal van HAWP Panacea voor de patiënten.

KWALITEITSVERBETEREND PROJECT

ANTIBIOTICA

De laatste jaren werd meer en meer duidelijk dat het gebruik van antibiotica leidt tot resistentie en dat deze antibioticaresistentie een belangrijke bedreiging voor de volksgezondheid vormt.

Daarom zal er tijdens de maanden december tot en met februari een project plaatsvinden met als doel het correcter voorschrijven van antibiotica.

Er zal enkel data verwerkt worden van patiënten die lijden aan een respiratoire infectie.
De verwerking van de patiëntgegevens gebeurt anoniem.

Dr. H. Dossche, Dr. L. Dossche en Dr. J. Renaer

ANTIBIOTICA

GEBRUIK ZE GOED
EN ENKEL ALS HET MOET!



Bijlage VII: Leidraad met vragen voor semigestructureerde interviews.

Interview

Doelstelling: Het denkproces van de artsen in kaart brengen rond het antibioticavoorschrijfgedrag bij respiratoire infecties op de huisartsenwachtpost in de aanwezigheid van een CRP-toestel.
We zijn enorm benieuwd naar wat er in jullie hoofd omgaat tijdens deze consultaties, soms bewust en vaak onbewust. We gaan even stilstaan bij een aantal zaken zodat we hier een beter beeld over krijgen.

1. Tijdens jouw shift op de wachtpost stond het CRP toestel voor jou ter beschikking.
    a. Hoe stond je tegenover het CRP toestel vooraf?
    b. Welke voordelen heeft de aanwezigheid van zo'n toestel?
    c. Zijn er ook nadelen?
2. Vertel over een casus met een respiratoire infectie op de wachtpost waarbij je het toestel wel of niet gebruikt hebt (casus verder uitdiepen door bijvragen te stellen hierover).
    a. Over welke patiënt gaat het (leeftijd, geslacht, comorbiditeiten, etc)?
    b. Kan je de omstandigheden van de consultatie verduidelijken?
    c. Welke waren voor jou de belangrijkste klachten (hoesten, gekleurde slijmen, koorts,…)?
    d. Welke argumenten hebben bijgedragen tot het meten van een CRP-waarde (hoesten, gekleurde slijmen, koorts,…)?
    e. Hoeveel kans was er volgens jou op een ernstige infectie?
    f. Aan welke ernstige diagnoses dacht je?
    g. Hoe heb je de CRP-waarde geïnterpreteerd?
    h. Hoe heeft de CRP-waarde jouw beleid beïnvloed?
    i. Heeft de meting de drempel tot het voorschrijven van een AB verhoogd of verlaagd?
    j. Wat heeft jou voor de rest nog beïnvloed (context, patiënt, etc)?
    k. Voor welke antibiotica heb je gekozen en waarom?
    l. Hoe voel je je op de wachtpost? Heeft dit ook een invloed gehad op jouw beslissing?
    m. Welke meerwaarde heeft een CRP-toestel voor jou?
3. 'Wat als…?' vragen
    a. …er sprake was van een hogere/lagere CRP-waarde?
    b. …de patiënt klinisch ok is, maar de CRP-waarde hoog is?
    c. …de patiënt zelf aanstuurt op AB?
    d. …het toestel niet beschikbaar was, hoe zag jouw beleid er dan uit?
4. Welke rol van het CRP-toestel is voor jou het belangrijkste?
    a. Een hoge CRP-waarde is voor mij een goede aantoner.
    b. Een lage CRP-waarde is voor mij een goede uitsluiter.
5. De BAPCOC-richtlijnen: als ze het gebruik vermelden kunnen we hierop verder inspelen met de volgende vragen:

    a. Wanneer gebruik je de BAPCOC-richtlijnen?
    b. Hoe en waar ga je deze dan raadplegen?
    c. Wanneer volg je de richtlijnen blind?
6. Is dit project voor herhaling vatbaar?
    a. Waarom wel of niet?
7. Zou je het gebruik van een CRP-toestel integreren in je eigen praktijk?
8. Hoe sta je tegenover de antibioticabarometer?

Bijlage VIII: Demografische gegevens van de 8 Vlaamse huisartsen.

Demografische kenmerken van de acht Vlaamse huisartsen.

	Absolute waarde (n)
Geslacht	
Man	4
Vrouw	4
Leeftijd	
25-34 jaar (Groep 1)	2
35-44 jaar (Groep 2)	2
45-54 jaar (Groep 3)	2
55-64 jaar (Groep 4)	2

Bijlage IX: Geïnformeerde toestemming semigestructureerde interviews.

INFORMATIE- EN TOESTEMMINGSFORMULIER

Doelpubliek: volwassenen vrijwilligers

Rechtsgrond: (noodzakelijk in het) algemeen belang

Taal: Nederlands

LUIK 1 – INFORMATIEBRIEF DEELNEMERS ONDERZOEK

Titel van de studie: De impact van het plaatsen van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van de BAPCOC-richtlijnen op het antibiotica voorschrijfgedrag bij luchtweginfecties in de huisartsenwachtpost.is een onderzoek dat wordt uitgevoerd door de Universiteit Gent. De verantwoordelijke onderzoekers zijn:

Hanne Dossche
Universiteit Gent
E-mail: hanne.dossche@ugent.be
Tel. nr.: 0032495727299

Liesbeth Dossche
Universiteit Gent
E-mail: liesbeth.dossche@ugent.be
Tel. nr.: 0032499611088

Josephine Renaer
KU Leuven
E-mail:
Josephine.renaer@student.KUleuven.be
Tel. nr.: 0032492032341

Stefan Heytens
Huisartsgeneeskunde en eerstelijnszorg
Universiteit Gent
E-mail: stefan.heytens@ugent.be
Tel. nr.: 0032475395843

A. Informatie over de studie

Beste,

U wordt uitgenodigd om deel te nemen aan een studie van de Universiteit Gent. Neem voldoende tijd om deze informatiebrief aandachtig te lezen voor u beslist deel te nemen aan deze studie. Aarzel niet om vragen te stellen aan de onderzoeker als er onduidelijkheden zijn of indien u bijkomende informatie wenst. Zorg ervoor dat u alles begrijpt. Eens u beslist heeft om deel te nemen aan de studie zal men u vragen om het toestemmingsformulier achteraan deze bundel te ondertekenen.

Wat is het doel van het onderzoek?

Aangezien het de laatste jaren meer en meer duidelijk wordt dat het gebruik van antibiotica leidt tot resistentie, willen we graag een kwaliteitsvoller antibioticabeleid nastreven. Na implementatie van een POCT-CRP toestel in combinatie met het meegeven van BAPCOC-

richtlijnen in de huisartsenwachtpost, zullen semigestructureerde interviews afgenomen worden bij huisartsen met verschillende leeftijd en geslacht. Het doel van de semigestructureerde interviews is het beslissings- en denkproces van huisartsen, met betrekking tot het antibioticavoorschrijfgedrag, te analyseren.

Ethische goedkeuring

Deze studie werd op XXX goedgekeurd door de Ethische Commissie van de Faculteit Geneeskunde van de Universiteit Gent. In geen geval dient u de goedkeuring door de Ethische Commissie te beschouwen als een aanzet tot deelname aan deze studie.

B. Informatie m.b.t. deelname

Wat houdt deelnemen aan dit onderzoek in?

Gedurende een half uur tot een uur zal een semigestructureerd interview afgenomen worden. Dit interview zal opgenomen worden via een audio-recorder. De opnames zullen getranscribeerd en geanalyseerd worden om inzicht te krijgen in het denk- en beslissingsproces van de deelnemende huisartsen in het voorschrijven van antibiotica. Na transcriptie zullen de audio-opnames verwijderd worden. De transcripten zullen numeriek gekoppeld worden en dus gepseudonimiseerd zijn. Ze worden opgeslagen op een persoonlijke schijf met paswoord. De transcripten worden na 1 jaar verwijderd.

De deelname aan deze studie is volledig vrijwillig en er kan op geen enkele manier sprake zijn van dwang. U kunt weigeren om deel te nemen aan de studie en u kunt zich op elk ogenblik terugtrekken uit de studie zonder dat u hiervoor een reden moet opgeven. Indien u weigert om deel te nemen, of wanneer u beslist zich terug te trekken uit een lopende studie, zal dit op geen enkele manier een invloed hebben op uw verdere relatie met de onderzoeker.

Wat zijn de risico's en voordelen bij deelname aan dit onderzoek?

Er zijn geen risico's en nadelen verbonden aan een deelname aan deze studie.

Is er een vergoeding of beloning voorzien bij deelname aan dit onderzoek?

Er is geen vergoeding of beloning bij deelname aan dit onderzoek voorzien.

C. Informatie m.b.t. Privacy en Persoonsgegevens

Bij de semigestructureerde interviews zullen persoonsgegevens gebruikt worden. Namelijk de leeftijd, het geslacht van artsen en transcripten van de interviews.

Het wettelijk kader voor de verwerking van persoonsgegevens en vertrouwelijke informatie in het kader van dit onderzoek wordt bepaald door:

- De Europese Algemene Verordening Gegevensbescherming 2016/679 van 27 april 2016, die van kracht is sinds 25 mei 2018 (dit is de AVG of GDPR);
- De Belgische Wet betreffende de bescherming van natuurlijke personen met betrekking tot de verwerking van persoonsgegevens van 30 juli 2018

De onderzoekers dienen zich te houden aan de generieke gedragscode voor de verwerking van persoonsgegevens van de UGent[1].

Welke persoonsgegevens worden verzameld?

Bij de semigestructureerde interviews zullen persoonsgegevens gebruikt worden. Namelijk de leeftijd, het geslacht van artsen en transcripten van de interviews.

De volgende persoonsgegevens zullen worden verwerkt:

- Geslacht en leeftijd

De volgende *bijzondere categorieën* van persoonsgegevens zullen worden verwerkt:

- Stemopnames van de deelnemers die zullen getranscribeerd en numeriek bewaard worden

Waarom worden deze persoonsgegevens verzameld?

Deze gegevens worden verzameld om een inzicht te krijgen in het denk- en beslissingsproces van artsen in hun antibiotica voorschrijfgedrag bij respiratoire infecties.

Wie heeft toegang tot mijn (persoons)gegevens?

Numerieke koppeling van de documenten, allen bewaard op de persoonlijke schijfruimte met paswoord van masterproef student Josephine Renaer. Na 1 jaar bewaring worden deze verwijderd.

Hergebruik van gegevens

De hier verzamelde onderzoeksgegevens zullen in de toekomst niet hergebruikt worden voor een ander onderzoek.

Welke rechten heeft u als deelnemer met betrekking tot uw persoonsgegevens?

In overeenstemming met de Europese en Belgische privacywetgeving[2] wordt uw persoonlijke levenssfeer gerespecteerd. Uw persoonsgegevens worden verwerkt op basis van de rechtsgrond ‘algemeen belang’.

---

[1] https://www.ugent.be/nl/univgent/privacy/gedragscode-persoonsgegevens.htm

[2] Dit zijn: de Europese Algemene Verordening Gegevensbescherming 2016/679 van 27 april 2016, die van kracht is sinds 25 mei 2018 (dit is de AVG of GDPR); de Belgische Wet betreffende de bescherming van natuurlijke personen met betrekking tot de verwerking van persoonsgegevens van 30 juli 2018; de Belgische wet van 22 augustus 2002 betreffende de rechten van de patiënt.

U heeft het recht op inzage van de gegevens die over u verzameld werden, voor zover dit geen afbreuk doet aan de rechten en vrijheden van anderen, waaronder die van de Universiteit Gent. Elk onjuist gegeven over u kan op uw verzoek verbeterd worden. U kan eveneens bezwaar uiten tegen de verwerking van uw persoonsgegevens.

Om een van bovenstaande rechten uit te oefenen, kan u contact opnemen met de betrokken onderzoekers via josephine.renaer@student.kuleuven.be.

Heeft u een klacht?

Als u een klacht wil indienen over de manier waarop uw persoonsgegevens worden behandeld of als u vragen heeft met betrekking tot uw persoonsgegevens in het kader van dit onderzoek, dan kan u contact opnemen met de functionaris voor gegevensbescherming van de Universiteit Gent via privacy@ugent.be of T 09 264 95 17.

U kan ook een klacht indienen bij de Gegevensbeschermingsautoriteit, Drukpersstraat 35, 1000 Brussel (e-mail: contact@apd-gba.be) en/of de Vlaamse Toezichtcommissie (e-mail: contact@toezichtscommissie.be)

Verzekering

De opdrachtgever voorziet in een vergoeding en/of medische behandeling in het geval van schade en/of letsel ten gevolge van deelname aan deze klinische studie. Voor dit doeleinde is een verzekering afgesloten met foutloze aansprakelijkheid conform de wet inzake experimenten op de menselijke persoon van 7 mei 2004, de Belgische wet van 7 mei 2017 betreffende klinische proeven met geneesmiddelen voor menselijk gebruik en de Belgische Wet van 22 december 2020 betreffende medische hulpmiddelen (Allianz Global Corporate & Specialty; Uitbreidingstraat 86, 2600 Berchem; Tel: +32 33 04 16 00; polisnummer voor UZ Gent BEL001889 – polisnummer voor UGent BEL000862).

LUIK 2 – TOESTEMMINGSFORMULIER

A. Toestemming m.b.t. deelname aan de studie

Gelieve het juiste bolletje aan te kruisen	**Ja**	**Nee**
Ik neem vrijwillig deel aan de semigestructureerde interviews	o	o
Ik weet dat ik me op elk ogenblik uit de studie mag terugtrekken zonder een reden voor deze beslissing op te geven en zonder dat dit op enige wijze een invloed zal hebben op mijn verdere relatie met de onderzoeker.		
Ik heb het informatieformulier gelezen en heb voldoende uitleg gekregen over de aard, het doel, de duur, en de voorziene effecten van de studie. Ik kreeg de gelegenheid om vragen te stellen en ik heb op al mijn vragen een bevredigend antwoord gekregen.		

B. Verwerking van persoonsgegevens

Gelieve het juiste vakje aan te kruisen	**Ja**	**Nee**
Ik weet dat ik rechten heb om mijn privacy te vrijwaren (o.a. inzage, verbetering, verwijdering) en tot wie ik me moet richten om deze rechten uit te oefenen.	o	o

Naam deelnemer	Naam onderzoeker
Datum:	Datum:
Handtekening	Handtekening

Bijlage X: tabellen met absolute aantallen per diagnostische code bij subgroepanalyses.

Diagnostische code	H71		R74		R76	
Diagnose Leeftijd	Acute otitis media >2 jaar en <7 jaar		Acute bovenste luchtweginfectie > 1 jaar en < 7 jaar		Acute tonsillits > 1 jaar en < 7 jaar	
	PERIODE 1	PERIODE 2	PERIODE 1	PERIODE 2	PERIODE 1	PERIODE 2
Consultatie incidentie	58	53	78	64	20	26
Absoluut aantal voorgeschreven antibiotica	30	17	4	7	9	17
Percentage voorgeschreven atibiotica (indicator a)	51,7%	32,1%	5,1%	10,9%	45,0%	65,4%
Aanvaardbare range	0-20%		0-20%		0-20%	
Absoluut aantal eerstekeuze antibiotica	26	14	2	5	0	0
Percentage eerstekeuze antibiotica (indicator b)	86,7%	82,4%	50,0%	71,4%	0,0%	0,0%
Aanvaardbare range	80-100%		80-100%		80-100%	
Absoluut aantal chinolonen	0	0	0	0	0	0
Percentage chinolonen (indicator c)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Aanvaardbare range	0-5%		0-5%		0-5%	

Diagnostische code	H71		R74		R75		R76		R78	
Diagnose Leeftijd	Acute otitis media ≥ 65 jaar		Acute bovenste luchtweginfectie ≥ 65 jaar		Acute/chronische sinusitis ≥ 65 jaar		Acute tonsillits ≥65 jaar		Acute bronchitis/bronchiolitis 65-75 jaar	
	PERIODE 1	PERIODE 2	PERIODE 1	PERIODE 2	PERIODE 1	PERIODE 2	PERIODE 1	PERIODE 2	PERIODE 1	PERIODE 2
Consultatie incidentie	0	4	52	30	6	4	0	3	34	38
Absoluut aantal voorgeschreven antibiotica	0	1	1	3	1	0	0	1	8	11
Percentage voorgeschreven atibiotica (indicator a)	0,0%	25,0%	1,9%	10,0%	16,7%	0,0%	0,0%	33,3%	23,5%	28,9%
Aanvaardbare range	0-20%		0-20%		0-20%		0-20%		0-30%	
Absoluut aantal eerstekeuze antibiotica	0	0	0	2	1	0	0	1	3	6
Percentage eerstekeuze antibiotica (indicator b)	0,0%	0,0%	0,0%	66,7%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	37,5%	54,5%
Aanvaardbare range	80-100%		80-100%		80-100%		80-100%		80-100%	
Absoluut aantal chinolonen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Percentage chinolonen (indicator c)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%
Aanvaardbare range	0-5%		0-5%		0-5%		0-5%		0-5%	

9. Referenties

1. data E-Ns. Summary of the latest data on antibiotic consumption in the European Union: ECDC; 2017 [Available from: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Final_2017_EAAD_ESAC-Net_Summary-edited%20-%20FINALwith%20erratum.pdf.

2. control ECfdpa. Summary of the latest data on antibiotic consumption in the European Union: European Centre for disease prevention and control; 2016 [Available from: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/antibiotics-ESAC-Net%20Summary%202016_0.pdf.

3. Adriaenssens N, Coenen S, Tonkin-Crine S, Verheij TJ, Little P, Goossens H. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): disease-specific quality indicators for outpatient antibiotic prescribing. BMJ Qual Saf. 2011;20(9):764-72.

4. Goossens H, Ferech M, Vander Stichele R, Elseviers M. Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. Lancet. 2005;365(9459):579-87.

5. Ashworth M, Charlton J, Ballard K, Latinovic R, Gulliford M. Variations in antibiotic prescribing and consultation rates for acute respiratory infection in UK general practices 1995-2000. Br J Gen Pract. 2005;55(517):603-8.

6. Adriaenssens N, Bartholomeeusen S, Ryckebosch P, Coenen S. Quality of antibiotic prescription during office hours and out-of-hours in Flemish primary care, using European quality indicators. Eur J Gen Pract. 2014;20(2):114-20.

7. Cronberg O, Tyrstrup M, Ekblom K, Hedin K. Diagnosis-linked antibiotic prescribing in Swedish primary care - a comparison between in-hours and out-of-hours. BMC Infect Dis. 2020;20(1):616.

8. Colliers Annelies CS, Remmen Roy, Philips Hilde, Anthierens Sibyl. Antibioticagebruik in de huisartsenwachtpost: Wat zijn de ervaringen van huisartsen? : huisartsnu; 2018 [Available from: https://www.huisartsnu.be/2018/nr6/artikel/antibioticagebruik-de-huisartsenwachtpost-wat-zijn-de-ervaringen-van-huisartsen?check_logged_in=1.

9. Colliers Annelies AN, Anthierens Sibyl, Bartholomeeusen Stefaan, Philips Hilde, Remmen Roy, Coenen Samuel. Kwaliteit van voorschrijven van antibiotica: Onderzoek van dossiergegevens in vijf huisartsenwachtposten: huisartsnu; 2019 [Available from: https://www.huisartsnu.be/2019/nr6/artikel/kwaliteit-van-voorschrijven-van-antibiotica-onderzoek-van-dossiergegevens-vijf?check_logged_in=1.

10. Giesen P, Franssen E, Mokkink H, van den Bosch W, van Vugt A, Grol R. Patients either contacting a general practice cooperative or accident and emergency department out of hours: a comparison. Emerg Med J. 2006;23(9):731-4.

11. Colliers A, Adriaenssens N, Anthierens S, Bartholomeeusen S, Philips H, Remmen R, et al. Antibiotic Prescribing Quality in Out-of-Hours Primary Care and Critical Appraisal of Disease-Specific Quality Indicators. Antibiotics (Basel). 2019;8(2).

12. Colliers A, Coenen S, Remmen R, Philips H, Anthierens S. How do general practitioners and pharmacists experience antibiotic use in out-of-hours primary care? An exploratory qualitative interview study to inform a participatory action research project. BMJ Open. 2018;8(9):e023154.

13. Sciensano. Acute luchtweginfectie: Sciensano; 2023 [Available from: https://www.sciensano.be/nl/gezondheidsonderwerpen/acute-luchtweginfectie?

14. Anthierens S, Tonkin-Crine S, Cals JW, Coenen S, Yardley L, Brookes-Howell L, et al. Clinicians' views and experiences of interventions to enhance the quality of antibiotic prescribing for acute respiratory tract infections. J Gen Intern Med. 2015;30(4):408-16.

15. Smedemark SA, Aabenhus R, Llor C, Fournaise A, Olsen O, Jørgensen KJ. Biomarkers as point-of-care tests to guide prescription of antibiotics in people with acute respiratory infections in primary care. Cochrane Database Syst Rev. 2022;10(10):Cd010130.

16. Organization WH. World AMR Awareness Week: WHO; 2022 [Available from: https://www.who.int/campaigns/world-amr-awareness-week.

17. InterMutualiste LA. Antibioticagebruik in België: L'Agence InterMutualiste; 2025 [Available from: https://ima-aim.be/Antibioticagebruik-in-Belgie.

18. Smith SM, Fahey T, Smucny J, Becker LA. Antibiotics for acute bronchitis. Cochrane Database Syst Rev. 2017;6(6):Cd000245.

19. Vlaanderen DZ. De Interministeriële Conferentie Volksgezondheid geeft groen licht aan het Winterplan Luchtweginfecties: Departement Zorg Vlaanderen; 2024 [Available from: https://www.departementzorg.be/nl/nieuws/de-interministeriele-conferentie-volksgezondheid-geeft-groen-licht-aan-het-winterplan-luchtweginfecties.

20. Leefmilieu VVvdV. Winter luchtweginfecties: Volksgezondheid Veiligheid van de Voedselketen Leefmilieu; 2024 [Available from: https://www.health.belgium.be/nl/winter-luchtweginfecties.

21. Coenen S. Correct gebruik van antibiotica: beter laat dan nooit? : Huisarts Nu; 2014 [Available from: https://www.domusmedica.be/sites/default/files/images/stories/huisartsnuarchief/2014/h43_2_01_editoriaal.pdf.

22. BCFI. BAPCOC - De Belgische Gids voor anti-infectieuze behandeling in de ambulante praktijk: BCFI; 2022 [Available from: https://www.bcfi.be/nl/chapters/12?frag=8000010.

23. Control ECfDPa. European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network: European Centre for Disease Prevention and Control; 2011 [Available from: https://www.ecdc.europa.eu/en/about-us/partnerships-and-networks/disease-and-laboratory-networks/esac-net.

24. Anneleen J. Lokaal antibioticastewardship luchtweginfecties: Toolkit (Implementatieproject): DOMUS MEDICA; 2023 [Available from: https://www.domusmedica.be/richtlijnen/themadossiers/lokaal-antibioticastewardship-luchtweginfecties-toolkit.

25. INAMI-RIZIV. Voorschrijfgedrag van huisartsen en houders van een artsendiploma voor antibiotica.: INAMI-RIZIV; 2023 [Available from: https://www.riziv.fgov.be/SiteCollectionDocuments/indicatoren_NRKP_voorschrift_antibiotica_huisartsen.pdf.

26. Shah M, Barbosa TM, Stack G, Fleming A. Trends in antibiotic prescribing in primary care out-of-hours doctors' services in Ireland. JAC Antimicrob Resist. 2024;6(1):dlae009.

27. Medica D. Antibioticagebruik neemt verder af: Domus Medica; 2022 [Available from: https://www.domusmedica.be/actueel/antibioticagebruik-neemt-verder-af.

28. Smits M, Colliers A, Jansen T, Remmen R, Bartholomeeusen S, Verheij R. Examining differences in out-of-hours primary care use in Belgium and the Netherlands: a cross-sectional study. European Journal of Public Health. 2019;29(6):1018-24.

29. Colliers A PH, Remmen R, Bombeke K, Coenen S, Anthierens S. Vangnetadviezen. Vangnetadviezen bij luchtweginfecties: Veilig minder antibiotica op de huisartsenwachtpost: huisartsnu; 2023 [Available from: https://www.huisartsnu.be/2023/nr6/artikel/vangnetadviezen-bij-luchtweginfecties.

30. Strandberg EL, Brorsson A, André M, Gröndal H, Mölstad S, Hedin K. Interacting factors associated with Low antibiotic prescribing for respiratory tract infections in primary health care - a mixed methods study in Sweden. BMC Fam Pract. 2016;17:78.

31. Fletcher-Lartey S, Yee M, Gaarslev C, Khan R. Why do general practitioners prescribe antibiotics for upper respiratory tract infections to meet patient expectations: a mixed methods study. BMJ Open. 2016;6(10):e012244.

32. Patel A, Pfoh ER, Misra Hebert AD, Chaitoff A, Shapiro A, Gupta N, et al. Attitudes of High Versus Low Antibiotic Prescribers in the Management of Upper Respiratory Tract Infections: a Mixed Methods Study. J Gen Intern Med. 2020;35(4):1182-8.

33. O'Connor R, O'Doherty J, O'Regan A, Dunne C. Antibiotic use for acute respiratory tract infections (ARTI) in primary care; what factors affect prescribing and why is it important? A narrative review. Ir J Med Sci. 2018;187(4):969-86.

34. Colliers A, Coenen S, Bombeke K, Remmen R, Philips H, Anthierens S. Understanding General Practitioners' Antibiotic Prescribing Decisions in Out-of-Hours Primary Care: A Video-Elicitation Interview Study. Antibiotics (Basel). 2020;9(3).

35. Samuel C. Veilig minder antibiotica voor luchtweginfecties: huisartsnu; 2019 [Available from: https://www.huisartsnu.be/2019/nr6/internationaal/veilig-minder-antibiotica-voor-luchtweginfecties.

36. Toikka P, Irjala K, Juvén T, Virkki R, Mertsola J, Leinonen M, et al. Serum procalcitonin, C-reactive protein and interleukin-6 for distinguishing bacterial and viral pneumonia in children. Pediatr Infect Dis J. 2000;19(7):598-602.

37. Krüger S, Ewig S, Papassotiriou J, Kunde J, Marre R, von Baum H, et al. Inflammatory parameters predict etiologic patterns but do not allow for individual prediction of etiology in patients with CAP: results from the German competence network CAPNETZ. Respir Res. 2009;10(1):65.

38. Niehues T. C-reactive protein and other biomarkers—the sense and non-sense of using inflammation biomarkers for the diagnosis of severe bacterial infection. LymphoSign Journal. 2018;5(2):35-47.

39. Pepys MB, Hirschfield GM. C-reactive protein: a critical update. J Clin Invest. 2003;111(12):1805-12.

40. Marieke L. Eenvoudig herkennen van ernstig zieke kinderen in de eerste lijn: Interview met huisarts en doctorandus Jan Verbakel: huisartsnu; 2015 [Available from: https://www.huisartsnu.be/2015/nr6/interview/eenvoudig-herkennen-van-ernstig-zieke-kinderen-de-eerste-lijn-interview-met.

41. Cals JW, Chappin FH, Hopstaken RM, van Leeuwen ME, Hood K, Butler CC, et al. C-reactive protein point-of-care testing for lower respiratory tract infections: a qualitative evaluation of experiences by GPs. Fam Pract. 2010;27(2):212-8.

42. Buntinx Frank VSE. Sneltesten in de Vlaamse huisartsenpraktijk: Wat is de toekomst? : huisartsnu; 2015 [Available from: https://www.huisartsnu.be/2015/nr5/artikel/sneltesten-de-vlaamse-huisartsenpraktijk-wat-de-toekomst.

43. Minnaard MC, van de Pol AC, Broekhuizen BD, Verheij TJ, Hopstaken RM, van Delft S, et al. Analytical performance, agreement and user-friendliness of five C-reactive protein point-of-care tests. Scand J Clin Lab Invest. 2013;73(8):627-34.

44. Hernández-Bou S, Trenchs V, Vanegas MI, Valls AF, Luaces C. Evaluation of the bedside Quikread go® CRP test in the management of febrile infants at the emergency department. European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases. 2017;36(7):1205-11.

45. NHG-werkgroep. Acuut hoesten: NHG; 2024 [Available from: https://richtlijnen.nhg.org/standaarden/acuut-hoesten.

46. NHG-werkgroep. Acute keelpijn: NHG; 2015 [Available from: https://richtlijnen.nhg.org/standaarden/acute-keelpijn.

47. NHG-werkgroep. Acute rhinosinusitis: NHG; 2014 [Available from: https://richtlijnen.nhg.org/standaarden/acute-rhinosinusitis.

48. Sydenham RV, Jarbøl DE, Hansen MP, Justesen US, Watson V, Pedersen LB. Prescribing antibiotics: Factors driving decision-making in general practice. A discrete choice experiment. Social Science & Medicine. 2022;305:115033.

49. Cals JW, Butler CC, Hopstaken RM, Hood K, Dinant GJ. Effect of point of care testing for C reactive protein and training in communication skills on antibiotic use in lower respiratory tract infections: cluster randomised trial. Bmj. 2009;338:b1374.

50. Verbakel JY, Lee JJ, Goyder C, Tan PS, Ananthakumar T, Turner PJ, et al. Impact of point-of-care C reactive protein in ambulatory care: a systematic review and meta-analysis. BMJ Open. 2019;9(1):e025036.

51. Martínez-González NA, Keizer E, Plate A, Coenen S, Valeri F, Verbakel JYJ, et al. Point-of-Care C-Reactive Protein Testing to Reduce Antibiotic Prescribing for Respiratory Tract Infections in Primary Care: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. Antibiotics (Basel). 2020;9(9).

52. Lykkegaard J, Olsen JK, Sydenham RV, Hansen MP. C-reactive protein cut-offs used for acute respiratory infections in Danish general practice. BJGP Open. 2021;5(1).

53. van Vugt SF, Broekhuizen BD, Lammens C, Zuithoff NP, de Jong PA, Coenen S, et al. Use of serum C reactive protein and procalcitonin concentrations in addition to symptoms and signs to predict pneumonia in patients presenting to primary care with acute cough: diagnostic study. Bmj. 2013;346:f2450.

54. Christensen LD, Vestergaard CH, Keizer E, Bech BH, Bro F, Christensen MB, et al. Point-of-care testing and antibiotics prescribing in out-of-hours general practice: a register-based study in Denmark. BMC Primary Care. 2024;25(1):31.

55. Dixon S, Fanshawe TR, Mwandigha L, Edwards G, Turner PJ, Glogowska M, et al. The Impact of Point-of-Care Blood C-Reactive Protein Testing on Prescribing Antibiotics in Out-of-Hours Primary Care: A Mixed Methods Evaluation. Antibiotics (Basel). 2022;11(8).

56. FAGG. Nieuwe antimicrobiële geneesmiddelen beschikbaar in België: Colistineb, Zerbaxa, Broxil en Rukobia. Belangrijk voor patiënten en voor de strijd tegen antimicrobiële resistentie.: FAGG; 2022 [cited 2026. Available from: https://www.fagg-afmps.be/nl/news/nieuwe_antimicrobiele_geneesmiddelen_beschikbaar_in_belgie_colistineb_zerbaxa_broxil_en.