# Point-of-care CRP-testen in de eerste lijn: perspectief van de huisarts. Een praktijkverbeterend project.

Thomas De Freest, Universiteit Gent

Promotor: Prof. dr. Stefan Heytens, Universiteit Gent

Co-promotor: Dr. Bruno Art, Universiteit Gent

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: 2022 – 2023

*Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van zowel de promotor(en) als de auteur(s) is overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden. Voor aanvragen tot of informatie i.v.m. het overnemen en/of gebruik en/of realisatie van gedeelten uit deze publicatie, wendt u tot de universiteit waaraan de auteur is ingeschreven.*

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

## Inhoudstafel


| | |
|---|---|
| Abstract | 1 |
| Inleiding | 2 |
| Methode | 5 |
| Resultaten | 6 |
| Discussie | 12 |
| Conclusie | 20 |
| Referenties | 21 |
| Bijlagen | 23 |

## Abstract

**Achtergrond**: CRP-sneltesten worden meer en meer gebruikt in de eerstelijnsgeneeskunde en huisartsenpraktijken. Vele studies rond het gebruik van CRP-sneltesten focussen op het effect van deze introductie op het aantal antibiotica voorschriften. Verschillende studies tonen een vermindering van het aantal antibiotica voorschriften aan na de introductie van CRP-sneltesten. Dit effect staat nog onder discussie omdat het niet steeds in dezelfde mate geobserveerd wordt. Onafhankelijk van de al dan niet positieve effecten van het gebruik van CRP-sneltesten wordt in dit praktijkverbeterend project op een kwalitatieve wijze nagegaan hoe de huisartsen in desbetreffende praktijk de introductie van CRP-sneltesten ervaren.

**Methode:** Voorafgaand aan de introductie werd een literatuuronderzoek uitgevoerd door de onderzoekende HAIO. Gedurende een periode van 3 maanden wordt er in de onderzochte praktijk een POC CRP-toestel ter beschikking gesteld aan de artsen. Bij aanvang werden de artsen op de hoogte gebracht van de huidige stand van zaken die door voorgaand literatuuronderzoek bekomen werd. Na afloop van deze periode werden de artsen geïnterviewd. In dit interview werd gepeild naar de ervaringen en belevingen aangaande het gebruik van CRP-sneltesten in de huisartsenpraktijk.

**Resultaten:** De deelnemende huisartsen gaven aan dat de introductie van CRP-sneltesten in de alledaagse praktijkvoering vlot verliep. De benodigde vaardigheden werden snel verworpen. Het gebruik, ondanks de duurtijd van 5 minuten, werd in het algemeen als tijdbesparend ervaren. De CRP-sneltesten werden ook buiten de bestaande evidentie toegepast met als primerende redenen het laag invasieve karakter van de test en de snelheid van het bekomen resultaat. De deelnemers gaven gevoelsmatig aan dat ze minder antibiotica voorschreven dan voorheen.

Negatieve ervaringen waren een occasioneel tekort aan testen, het gebrek aan regelgeving omtrent de financiële lasten en de onderbrekingen van de consultatie die gepaard gaan met het gebruik van de test. Ook een toename aan onzekerheid werd als negatief effect ervaren, deze onzekerheid werd vooral gevoeld in situaties waarbij de test niet beschikbaar was.

**Conclusie:** De introductie van CRP-sneltesten in de dagelijkse praktijkvoering kan zeer vlot verlopen. De laagdrempeligheid, het gebruiksgemak en de beperkte consensus rond de waarde van CRP in de eerste lijn kunnen leiden tot een onterecht en niet evidence-based gebruik van de test. Verdere studies rond de waarde van CRP in de eerstelijnsgezondheidzorg kunnen hier meer duidelijkheid over creëren. Ook het onderzoeken van de kosteneffectiviteit en daarop gebaseerd opstellen van regelgeving kan de introductie in de toekomst ten goede komen. Een adequaat klinisch onderzoek en een goede communicatie blijven de hoeksteen van de eerstelijnsgezondheidzorg.

## Inleiding

Point of care (POC) testen zijn steeds vaker voorhanden in de huisartsenpraktijk. Dipstick en HCG-urinetesten, covid-19-, griep- en RSV-sneltesten, zijn maar enkele voorbeelden van testen die snel een resultaat bekomen en reeds deel uitmaken van de hedendaagse praktijkvoering. Sinds enkele jaren zijn er ook mogelijkheden tot het bekomen van snelle CRP-, INR- en HbA1C-resultaten. Deze laatstgenoemde testen hebben, in tegenstelling tot de eerstgenoemde testen, nood aan extra toestellen voor het bekomen van het resultaat. In deze thesis gaan we verder in op het gebruik van CRP-sneltesten in de Vlaamse huisartsenpraktijk.

Uit voorgaand onderzoek is gebleken dat er mogelijks minder antibiotica voorgeschreven worden wanneer een snel CRP-resultaat voor handen is. De mate waarin minder antibiotica voorgeschreven worden lijkt tussen de studies onderling sterk te variëren. Deze afname in het aantal antibioticavoorschriften wordt duidelijker waargenomen indien er een eenduidige beslisboom werd toegepast voor het voorschrijven van antibiotica afhankelijk van het CRP-resultaat. Er wordt gesuggereerd dat de afname van antibioticavoorschriften het grootst is bij de artsen die meer dan gemiddeld antibiotica voorschrijven. *(1, 2)* Verschillende studies onderzochten het aantal antibioticavoorschriften, de patiëntentevredenheid, herconsultaties, verdere onderzoeken en/of ziekenhuisopnames. Uitgezonderd de variabele resultaten met betrekking tot het verschil in antibioticavoorschriften, lijken de meta-analyses het wel eens te zijn dat er bij deze afzonderlijke eindpunten geen significant verschil optreedt na introductie van CRP-sneltesten in de eerstelijnszorg. (1, 2)

Het beperken van het aantal antibiotica voorschriften is belangrijk om resistentie bij bacteriën tegen te gaan. In België worden er meer antibiotica voorgeschreven dan het Europese gemiddelde. Sinds 2015 is een neerwaartse trend zichtbaar in het aantal voorschriften, echter is er nog veel ruimte voor verbetering. Volgens de meest recente cijfers van het InterMutualistisch Agentschap (IMA) was de gemiddelde dagdosis per 1000 inwoners 19,8, hetgeen hoger is dan het Europese gemiddelde van 18. Verdere studies tonen aan dat de grootste relatieve aantallen antibioticavoorschriften afgeleverd worden aan jonge kinderen (0-4 jaar) en ouderen (75+). (3)

In de eerstelijnszorg wordt het grootste deel van deze antibiotica voorgeschreven. In het bijzonder bij respiratoire infecties worden er frequent antibiotica opgestart. Omdat kinderen zeer vaak luchtweginfecties doormaken, lopen zij een groter risico op onnodig antibioticagebruik. 1 op 4 kinderen neemt minstens 1 maal per jaar antibiotica voorgeschreven door hun huisarts. (4) Dit gebruik staat in groot contrast met de incidentie van ernstige infecties in deze bevolkingsgroep. Deze ernstige infecties worden alsmaar zeldzamer. (5) <1% van de

infecties tijdens de kindertijd zijn ernstige infecties. Longontstekingen, urineweginfecties, meningitis en sepsis worden tot deze ernstige infecties gerekend. Longontstekingen zijn goed voor 80% van alle ernstige infecties tijdens de kindertijd. (6)

Een vaak aangehaalde reden voor het voorschrijven van antibiotica is diagnostische onzekerheid. Deze onzekerheid kan mogelijks leiden tot onnodige onderzoeken en ziekenhuisopnames. Hierdoor wordt het gezondheidssysteem extra belast en dit veroorzaakt extra kosten. Men veronderstelt dat meer diagnostische mogelijkheden in de eerste lijn kunnen leiden tot verminderd antibioticagebruik en verminderde belasting van de tweede lijn. (6)

Het C-reactief proteïne (CRP) is een goed gekende parameter die de ernst van infectie weergeeft. Klassiek wordt er via een venepunctie bloed afgenomen. Dit staal wordt naar het labo opgestuurd en de resultaten kunnen na enkele uren geraadpleegd worden. Op deze manier heeft de CRP-waarde geen onmiddellijke invloed op de beslissingen van de arts tijdens de consultatie.

CRP-sneltesten kunnen in 5 minuten een resultaat leveren, hetgeen direct een invloed heeft op de zorg van de patiënt. Zoals eerder werd vermeld is uit voorgaand onderzoek gebleken dat er in sommige gevallen minder antibiotica voorgeschreven wordt wanneer een snel CRP-resultaat voor handen is. Echter varieert de mate waarin men dit effect waarneemt enorm en wordt er niet steeds een significante verbetering vastgesteld. Het toepassen van een CRP-sneltest lijkt geen invloed te hebben op de patiëntentevredenheid, genezing, herconsultaties en verdere onderzoeken of ziekenhuisopnames. *(1)*

De bestaande studies richten zich op bovenstaande parameters voor de evaluatie van CRP-sneltesten in de eerste lijn. Binnen dit praktijkverbeterend project wordt er in plaats hiervan gekeken naar de artsenervaringen wanneer POC CRP-testen toegevoegd worden aan de alledaagse praktijkvoering.

De voorheen vermelde studies rapporteren geen parameters die betrekking hebben op de zorgverleners, zoals bijvoorbeeld de gebruiksvriendelijkheid van de toestellen. Het subjectief aanvoelen van de meerwaarde door de zorgverstrekker en struikelpunten in de praktische toepassing van de POC CRP-testen kunnen andere belangrijke parameters zijn. Binnen dit praktijkverbeterendproject gaan we op een kwalitatieve wijze na hoe de huisartsen van de praktijk het eerste gebruik van CRP-sneltesten ervaren.

### Waarom CRP

C reactief proteïne (CRP) is een acuut fase eiwit. Acuut fase eiwitten stijgen of dalen met minstens 25% bij acute, maar ook chronische ontsteking in het lichaam. Deze eiwitten worden onder andere beïnvloed door infecties, trauma, infarcten, auto-immune aandoeningen en neoplasieën. CRP heeft invloed op verschillende stappen van de ontstekingsreactie. Het werkt zowel ontsteking werend als stimulerend. CRP stimuleert de herkenning en eliminatie van pathogenen en verbetert de klaring van stervende en dode cellen. Het kan vreemde pathogenen binden en herkennen en het complementsysteem en fagocyten activeren.

De waarde van de CRP varieert naar geslacht, ras en leeftijd. Hogere normaalwaarden worden gezien bij een hogere leeftijd, het vrouwelijke geslacht en het negroïde ras. Laaggradige stress op het lichaam zorgt frequent voor milde stijging van de CRP-waarde. Voorbeelden hiervan zijn atherosclerose, obesitas, obstructief slaapapneu, hypertensie en diabetes type 2. Verdere factoren die kunnen bijdragen tot een stijging van de CRP-waarde zijn de levensstijl, weinig fysieke activiteit, prehypertensie, ongezonde diëten en sociaal isolement. Een echte normaalwaarde van CRP is niet te bepalen, echter wordt 5mg/L vaak als normale referentiewaarden gekozen door laboratoria. Bij de meeste inflammatoire gebeurtenissen stijgt het CRP als deel van de acute fase reactie. (7)

## Vraagstelling

Hoe wordt het gebruik van CRP-sneltesten ervaren in de huisartsenpraktijk in Vlaanderen?

Uitgezonderd van de gezondheidsvoordelen, die ter discussie staan, is het belangrijk na te gaan of het gebruik van POC CRP-testen haalbaar is binnen de eerste lijn en meer bepaald binnen de huisartsenpraktijk. In het Verenigd Koninkrijk werden reeds kwalitatieve studies uitgevoerd bij eerstelijnsmedewerkers omtrent algemene point of care testen en point of care CRP-testen. (8, 9) Vergelijkbare kwalitatieve studies in de Belgische context ontbreken op heden. Dit praktijkverbeterend project gaat op kleine schaal na wat de mogelijke ervaringen zijn. Het kan een aanzet zijn voor verder kwalitatief onderzoek naar het gebruik van POC CRP-testen in de Belgische context. Mogelijke bedenkingen kunnen zijn: Is het voor huisartsen mogelijk de extra diagnostische test te kaderen naar de patiënt toe? Zorgt de wachttijd voor ongewilde vertragingen? In welke mate zijn de hedendaagse toestellen betrouwbaar? Hoe gebruiksvriendelijk zijn deze toestellen? Hoe betaalbaar zijn de testen voor zowel de patiënt als de maatschappij?

Het idee achter deze masterthesis huisartsgeneeskunde kwam tot stand door de praktijkervaring die ik doorheen mijn HAIO-opleiding opgedaan heb. In mijn eerste opleidingspraktijk was een POC CRP-toestel aanwezig. Dit leidde ertoe dat deze sneltest direct deel werd van de gebruikelijke praktijkvoering tijdens mijn eerste opleidingsjaar. Tijdens

mijn ziekenhuisstage was eenzelfde toestel aanwezig op de spoedgevallendienst alwaar ik 6 maanden stage liep. In deze tweedelijnscontext werd het toestel enkel gebruikt voor pediatrische patiënten omdat er ook bij volledige/klassieke bloedafnames snel een CRP-resultaat kon bekomen worden. Hier woog het voordeel van het minimaal invasie karakter van de test bij het gebruik bij kinderen door. Bij mijn tweede opleidingspraktijk was geen POC CRP-toestel aanwezig. Dit was mijn eerste praktijkervaring zonder de mogelijkheid tot het bekomen van een snel CRP-resultaat. De afwezigheid van dergelijk toestel is nog steeds de norm in de eerstelijns- en huisartsenzorg in België. Door de begeleide introductie binnen de praktijk wilden we op zoek gaan naar de mogelijke voor- en nadelen van POC CRP-testen in de huisartsenpraktijk.

## Methode

Allereerst werd er gestart met het nagaan van de huidige stand van zaken rond CRP, CRP-sneltesten en het gebruik in de eerste lijn. Dit literatuuronderzoek kwam tot stand door het opzoeken van relevante artikels via verschillende databases waaronder Embase, Pubmed en Google Scholar. In de initiële fase werd gezocht naar artikelen met de termen ‘CRP’, ‘Primary care’ en ‘Point of care’. Om de meest relevante informatie te verzamelen werden enkel artikels behouden met een publicatiedatum tussen 2017 en 2023. Enkel artikels waarvan de volledige tekst beschikbaar was werden weerhouden. Met deze zoektermen en filters werden via Pubmed 127 artikels bekomen. Op basis van titel werd een eerste selectie gemaakt en een tweede selectie gebeurde op basis van het abstract. Gebruik makend van de sneeuwbalmethode werd verder gezocht naar relevante literatuur. Voor het staven van de discussie werd er per aangehaald thema verder naar relevante literatuur gezocht via bovenstaande databases.

De gekende wijze van praktijkvoeren zonder POC CRP-testen binnen deze praktijk werd als de vooraf situatie beschouwd. Bij de start van het project werd een CRP-sneltest toestel geïntroduceerd in de praktijk. Deze introductie werd voorafgegaan door een voorstelling van de huidige stand van zaken die bekomen werd door het voorgaand beschreven literatuuronderzoek. Hierin werden onder meer de consensus rond acute luchtweginfecties en diverticulitis vermeld.

Alle artsen van de praktijk kregen duidelijke en gedetailleerde aanwijzingen omtrent het gebruik van het toestel. De praktische stappen werden overlopen en iedere arts kreeg de mogelijkheid om deze handelingen onder toezicht uit te testen. Het toestel werd in een gemeenschappelijke centrale ruimte geplaatst die vlot bereikbaar was voor iedere arts binnen de praktijk. Dit ene toestel werd dus door de 4 artsen en de HAIO gebruikt.

Het CRP-toestel werd voor een tijdspanne van 3 maanden in gebruik genomen in de praktijk. Eenmaal na de start werden geen verdere instructies gegeven rond het inhoudelijk toepassen van de POC CRP-testen. De artsen werden niet gelimiteerd in het gebruik. Indien er zich problemen voordeden konden deze gemeld worden aan de HAIO, die in contact stond met het labo dat het toestel ter beschikking stelde. Iedere arts was vrij het toestel te gebruiken op de manier waarop hij dat zelf wilde. Het resultaat van de CRP-testen werd steeds in het dossier van de patiënt genoteerd.

Iedere 2 weken kwam een medewerker van het laboratorium langs om de betrouwbaarheid van het toestel te evalueren. Geijkte testen werden door hen uitgevoerd en beoordeeld.

Na afloop van de periode werd iedere arts individueel geïnterviewd. Dit verliep via een semigestructureerd interview, hetgeen afgenomen werd bij de geïnterviewde arts door de onderzoekende HAIO. Zo kwamen 4 afzonderlijke interviews tot stand. Tijdens het interview werd schriftelijk een neerslagwerk gemaakt. Uit dit werk werden de resultaten bekomen. (De structuur van de interviews werd als bijlage toegevoegd).

Context: Dit praktijkverbeterend project vond plaats tijdens mijn 9e opleidingsjaar, mijn 3e jaar als huisarts in opleiding. De praktijk bestaat uit 4 artsen, een HAIO, 3 secretariaatsmedewerkers en een praktijkverpleegkundige.

# Resultaten

## Participanten

Voor dit praktijkverbeterend project werden 4 interviews afgenomen met een gemiddelde duur van 25 minuten. De interviews vonden plaats in februari 2023. De participanten waren tussen de 28 en 62 jaar oud en hadden tussen de 3 en 32 jaar praktijkervaring in de huisartsgeneeskunde. Zowel mannen als vrouwen werden geïnterviewd.

Geen van de participanten had voorgaande ervaring met het gebruik van POC CRP-testen.

## Introductie in de eerstelijnspraktijk

De introductie van POC CRP-testen verliep vlot. Het gebruik ervan is snel door de verschillende artsen toegevoegd aan hun praktijkvoeren. De introductie werd voorafgegaan door een korte samenvatting van de huidige stand van zaken omtrent POC CRP-testen. Dit gebeurde door een van de onderzoekers. Een demonstratie van het gebruik van het toestel werd onder begeleiding van een klinisch bioloog en een medewerker van het laboratorium uitgevoerd. De deelnemers gaven aan dat deze korte uiteenzetting een meerwaarde was voor de opstart van het project. *“Ja, het was een goede introductie. Het was goed dat er eerst aangegeven werd: “Kijk dit zijn de voordelen, de nadelen, bij die indicaties raad ik het aan te gebruiken. … Het was ook interessant dat het labo langskwam om het gebruik uit te leggen.*

*Hoe lang het (de cartridges) houdbaar zijn wanneer je nieuwe moet uithalen (uit de koelkast). Dat deze 2 introducties op hetzelfde moment verliepen was ideaal. Ik denk dat het diezelfde namiddag meteen volop in gebruik genomen is en getest werd door alle collega's."* Een 2e arts zei het volgende: "*De aanpassing verliep zeer vlot, in het begin een beetje kunstmatig meer gebruikt om er kennis mee te maken en de werking te leren kennen. … Ja, ik vond het zeer gebruiksvriendelijk."*

### Technische vaardigheden

De introductie van een nieuwe test leidt ook tot een nood aan nieuwe vaardigheden voor de afname van deze test. De benodigde vaardigheden leken door alle collega's snel verworven. "*Het is zeer eenvoudig in gebruik, waardoor je bijna geen handleiding nodig hebt. Ook het toestel zelf zegt wat je moet doen, dus je kan eigenlijk niet echt iets fout doen, volgens mij."* Hoewel de afname van de test en het gebruik van het toestel als eenvoudig ervaren werd, bleek zoeken naar de juiste techniek niet even vlot te verlopen bij alle artsen. *"In het begin had ik wel frequent foutmeldingen. Hoewel de afname totaal niet moeilijk is. … Ik denk dat je er vooral op moet letten dat je druppel groot genoeg is."*

Een nieuwe test moet ook correct en betrouwbaar zijn. Literatuur leert ons dat dit het geval is. Enkele collega's kozen ervoor om dit nog extra proefondervindelijk na te gaan. "*Er werd ons verteld dat de validatie van het POC CRP-toestel correct was. Ik heb enkele keren ook bloed geprikt als controle… en altijd was CRP quasi hetzelfde wat voor mij wel lijkt te bevestigen dat het toestel betrouwbaar is."*

De nieuwe test werd geïntroduceerd in een praktijk met 5 artsen. Het toestel kan 1 test per keer uitvoeren. De participanten gaven aan dat dit tijdens deze proefperiode niet tot problemen geleid heeft. "*Ik heb me niet belemmerd gevoeld om het toestel met 5 artsen te delen."*

Niet alles verliep zonder problemen. Zo was er sporadisch een tekort aan cartridges. "*Hetgeen voornamelijk vervelend was, was dat de cartridges niet altijd voor handen waren. Er was soms een tekort wegens levering/fabricatie problemen. Als hier frequent problemen mee zijn stel je je toch vragen."* Het toestel bevond zich in een gemeenschappelijke ruimte waar enkel praktijkmedewerkers mogen komen en geen patiënten worden toegelaten. De cartridges werden bij het toestel bewaard zodat deze ten alle tijden voor iedereen beschikbaar waren. De verplaatsing zorgde voor onnodige onderbrekingen tijdens de consultaties. "*In sommige consulten vond ik het storend om naar buiten te lopen en een cassette en prikker te halen, terug te komen om de vingerprik uit te voeren, erna terug naar het toestel te lopen om het te laten uitlezen en tot slot opnieuw de consultatie te verlaten om het resultaat af te lezen… Als we dergelijk toestel zouden aankopen en blijven implementeren zou ik het toestel bij de praktijkassistentes zetten zodat zij het resultaat kunnen doorbellen of doorsturen via de interne*

*chat want het verstoort wel de communicatie als ik 3 keer de ruimte moet verlaten. De praktische kant zou dan wat beter moeten uitgewerkt worden."*

De huidige POC CRP-testen hebben een snel resultaat maar dit is niet ogenblikkelijk. Er bestaat een wachttijd van 5 minuten tussen het initialiseren van de test en het resultaat. Deze wachttijd werd door de artsen snel en gevarieerd ingevuld. Sommigen gebruikten deze tijd om al uitleg te geven aan de patiënt. De wachttijd werd niet als storend ervaren. "*Ik deed vaak de test en in afwachting van het resultaat gaf ik al uitleg over het klinisch onderzoek en gaf ik mijn twijfel aan en zei ik dat mijn beleid afhankelijk zal zijn van het bekomen CRP-resultaat. Meestal tegen het einde van de uitleg was het resultaat er al."* Anderen namen deze tijd om te pauzeren. "… d*an vind ik het ook aangenaam om even het kabinet te verlaten en 5 minuten te pauzeren."*

Ondanks de wachttijd van 5 minuten gaven de deelnemers aan de indruk te hebben dat de introductie van een CRP-toestel een tijdbesparend effect had. Doordat er tijdens het consult al duidelijkheid is over het CRP-resultaat kan de consultatie volledig afgerond worden. Op deze manier worden telefonische opvolgconsulten om resultaten te bespreken bij deze consultaties overbodig. "*Ook bespaart het de tijd om mensen na de consultatie extra op de bellen en telefonisch het beleid uit te leggen. Mensen zijn dan niet bereikbaar, kunnen niet meer naar de apotheek, worden dan op een vervelender uur naar spoed verwezen… De test zelf duurt 5 minuten maar globaal gezien heb ik het gevoel dat je tijd wint."* Een ander tijdbesparend effect, hetgeen door 1 van de ondervraagden aangehaald werd, was dat de benodigde uitleg korter kon gehouden worden. Een objectieve parameter neemt twijfel bij de patiënt weg en zorgt voor een snellere aanvaarding van het gekozen beleid. "*Ook handig om al een CRP-waarde te weten als het heel druk is, want dan moest ik minder uitleg geven en was het gemakkelijker om iemand van een bepaald beleid te overtuigen."*

### Perceptie van patiëntentevredenheid

Ook de patiënten van de praktijk hebben via dit project kennis gemaakt met het gebruik van POC CRP-testen. De patiënten begrepen snel het doel en het nut van de test. Ze stonden ook open voor het gebruik ervan. "*Ja, er heeft geen enkele patiënt meer uitleg gevraagd of zich er vragen bij gesteld. Dat verliep zeer goed."* Ze leken ook vertrouwen te hebben in de test, het resultaat en de gevolgen voor het klinische beleid. "*Mensen leken de waarde ook snel te begrijpen en te onthouden, haalden dit zelf aan bij opvolgconsultaties."* De test werd als zeer patiëntvriendelijk ervaren door de artsen. In het bijzonder bij de jongste patiënten en kinderen zagen ze grote voordelen in het minimaal invasieve karakter van de test. *"Bij kinderen is een CRP-sneltestafname ook zeer laagdrempelig in vergelijking met een bloedafname …"*

Wanneer de deelnemende artsen bevraagd werden rond patiëntentevredenheid gaven ze allen aan het gevoel te hebben dat het gebruik van de test de patiëntentevredenheid ten goede kwam.

### Toepassen van POC CRP-testen.

De artsen gaven aan het toestel vooral te hebben gebruikt voor de casussen waarbij reeds consensus bestaat rond de CRP-waarde en de gevolgen voor het beleid (pneumonie, diverticulitis). Een andere veel aangehaalde reden voor het gebruik is het minimaal invasieve karakter van de test en dan vooral het gebruik bij jonge kinderen. "*Ik heb het inderdaad gebruikt voor diverticulitis en voor lage luchtwegontstekingen. Verder heb ik het ook nog toegepast bij kindjes met koorts. Waarom? Voornamelijk omdat ik geen bloedafname wil doen om het kind niet te traumatiseren…"* Een vaak aangehaald gebruik was ter opvolging van een eerder gekend CRP. Op deze manier wilden de artsen het effect van het gekozen beleid evalueren. "*Ook naar opvolging toe, kan er snel een CRP-resultaat bekomen worden om de evolutie van het gekozen beleid op te volgen."* De POC CRP-test werd in bepaalde casussen gebruikt ter vervanging van een veneuze bloedafname. "*Ik vind het vooral handig bij casussen waarbij ik in normale omstandigheden een labo en PBO zou aanvragen en mijn verder beleid daarop zou baseren. Nu kon ik direct een CRP-resultaat bekomen, waardoor ik deze andere onderzoeken niet meer diende uit te voeren."* Andere deelnemers gebruikten de POC CRP-testen ook in casussen waar er (nog) geen consensus is rond de waarde van CRP. "*Ik heb het ook gebruik bij een vermoeden van appendicitis, die er dan ook 1 bleek te zijn. Hierdoor heb ik de patiënt sneller kunnen verwijzen. … Ook bij een urineweginfectie met systemische klachten en een verhoogde lichaamstemperatuur, heb ik het gebruikt."* Tot slot werd ook het gevoel van tijdwinst aangehaald als motivatie voor het gebruiken van de CRP-sneltest. "*Ik heb het vooral uit luiheid gebruikt zodat ik minder telefoons moet doen 's avonds of de dag erna. … Ik ga sowieso wel vaak bij oudere mensen of patiënten met buikpijn een labo prikken om CRP te weten. Met de POC CRP-test is dit heel handig want anders met een gewoon labo weet je het pas 's avonds of de volgende ochtend. "*

Het gebruik van CRP-sneltesten en het voorschrijfgedrag van artsen met betrekking tot antibiotica werd reeds frequent onderzocht. Tijdens het interview werd hier bij de deelnemers navraag over gedaan. Ze gaven aan het gevoel te hebben minder antibiotica voor te schrijven. Een deelnemer was ervan overtuigd dat sinds de introductie van het POC CRP-toestel er minder antibiotica voorgeschreven werd: "*Ja minder, omdat je in een aantal gevallen geen antibiotica voorschrijft, terwijl ik het anders wel zou doen. Het is mooi dat dat kan vermeden worden."* Een andere arts reageert: "*Eerder minder, vroeger zou ik bij twijfel eerder op zekerheid spelen en toch antibiotica voorschrijven. Nu is er een objectief bewijs dat het niet aangewezen is. … Met een objectieve parameter kan je het beter verkopen aan patiënten die*

*zelf naar antibiotica vragen."* Meerdere deelnemers geven aan dat vele patiënten op consultatie komen met als doel een behandeling met antibiotica. Enkele deelnemers gaven aan dat de patiënt door middel van een snel CRP-resultaat gemakkelijker te overtuigen was over het feit dat een antibiotische behandeling niet aangewezen is bij hun ziektebeeld. "*Handig om mensen het objectief te kunnen tonen. Anders moet ik soms 10 minuten uitleggen dat groen snot niet wil zeggen dat er een bacterie is en de hoogte van de koorts zegt niets over een virale of bacteriële oorsprong. De sneltest was een gemak om de mensen op dat vlak mee te hebben."* De vraag van de patiënt naar antibiotica werd niet door alle deelnemers op deze manier ervaren. Zo getuigt een deelnemer dat deze vraag weinig gesteld wordt en bijgevolg het CRP-resultaat hierop geen noemenswaardig effect had. "*Ik denk dat dit eerder populatie gebonden is, bij mijn patiëntenpopulatie komt die vraag niet zo sterk naar voor. Ik heb het niet toegepast om de patiënt te overtuigen. Ik heb het eerder gebruikt wanneer ikzelf twijfels had."*

Ook gaven ze aan meer vertrouwen te ondervinden in hun diagnose en beleid. "*Niet enkel ter overtuiging van de patiënt, maar ook naar jezelf toe dat het dan duidelijk is en extra kracht geeft aan het beleid."* Verder voelden ze aan dat ook de patiënt meer vertrouwen leek te hebben in het gekozen beleid. "*Ja, voornamelijk bij de kinderen en de ouders. Het heeft echt wel een meerwaarde omdat een objectieve parameter soms nog meer geruststellend is voor ouders van kinderen die nog niet kunnen praten of aangeven wat ze voelen." "Ze werden dan ook gemakkelijk gerustgesteld als er inderdaad een afname van de CRP-waarde vastgesteld werd. … Het leek mij de patiënten extra vertrouwen en een extra handvat te geven in het beleid."*

Daarentegen kan de CRP-sneltest, wanneer deze niet ter beschikking is zoals op huisbezoeken, een omgekeerd effect hebben op het vertrouwen van de gebruiker. *"Ik had voordien niet echt problemen met onzekerheid en denk dat ik me nu na het gebruik van het toestel iets vaker onzeker zal voelen. … Ik heb het gevoel dat ik op huisbezoeken ook net iets vaker PCR testen en labo's heb afgenomen sinds de komst van het toestel.*

Gevoelsmatig gaven de deelnemers aan dat het resultaat van de POC CRP-test in 10 tot 25 percent van de gevallen niet in de lijn van de verwachtingen lag. Wanneer dit resultaat hoger of lager lag dan de verwachtingen, werd het beleid door het POC CRP-resultaat aangepast. "*En in die 20% is het grootste verschil dat ik het antibioticum eerder niet zou toedienen met het verkregen resultaat (omdat het lager was dan verwacht)."*

Het CRP-resultaat werd niet steeds in acht genomen bij de keuze voor een klinisch beleid. Bij enkele casussen waarbij een CRP-test afgenomen werd, koos de arts voor een beleid onafhankelijk van het bekomen resultaat. Een deelnemer gaf aan dat bij bepaalde casussen een enkel CRP-resultaat onvoldoende is om er een beleid mee te staven of te veranderen.

"*Ook virale infecties zoals covid-19 en griep kunnen een hoge CRP-waarden geven. Zonder PBO is het dan moeilijk te zeggen of er bacteriële surinfecties zijn, al dan niet."* In een aantal gevallen werd het beleid op basis van het klinisch onderzoek behouden ondanks een geruststellend CRP-resultaat. *"Bij twijfel over longgeluiden had het weinig meerwaarde want zelfs al was het resultaat van de CRP laag heb ik toch antibiotica gegeven."*

Er was een variatie in moment van afname bij de verschillende deelnemers. Enerzijds werd er gekozen om op basis van de anamnese al een test af te nemen. Anderen kozen er eerder voor om pas na het klinisch onderzoek een test af te nemen. "*Ondertussen heb ikzelf een routine gevonden waarbij soms het klinisch onderzoek start met de afname van een CRP-sneltest, op basis van de anamnese. … Natuurlijk ontstaat de nood om een CRP-test te doen soms ook pas na het klinisch onderzoek"*

Een deelnemer gaf ook aan dat het gebruik van de test zou veranderen als de kosteneffectief in rekening worden gebracht voor de patiënt en de maatschappij. "*Bij een verhaal van koorts begon ik meestal met de sneltest en deed ik in afwachting van het resultaat meestal mijn klinisch onderzoek en dan kwam dat naar tijdsindeling van het consult wel goed uit. … Als we voor de cassettes moeten betalen zal ik meer nadenken of een test mijn beleid zal veranderen en dan zou ik de afname vaak wel pas na het klinisch onderzoek doen. Dan zou ik de tijd proberen opvullen met al een beginnende uitleg en eventueel al een ongeschiktheidsattest voorzien."*

De deelnemers vermoeden dat de aanvaarding van de patiënten ook zal afnemen als er een kostprijs aan de CRP-sneltest verbonden zou zijn. "*Nu het gratis was heeft niemand het geweigerd. Ik denk als de kostprijs 10 euro is en aangerekend wordt dat hier wel meer verweer voor zal zijn."* Anderen waren dan weer bereid om deze kost gedeeltelijk te dragen in bepaalde gevallen. "*Bij sociaaleconomisch moeilijke situaties overwegen we dit gewoon zelf te betalen. Nu gebeurt het ook al. Bij bepaalde patiënten die het moeilijk hebben, laten we soms ook het remgeld achterwege. Zo kunnen deze patiënten gratis op consultatie komen. En ik denk bij mensen die het zeker breed genoeg hebben dat de meerkost die ze meteen betalen/een labo afname waarvan ze ook een factuur krijgen van een vergelijkbaar bedrag, dat ze dit geen probleem zouden vinden. Maar natuurlijk bij mensen het minder breed hebben zijn we bereid die kost te dragen."*

In het interview werd ook gevraagd naar een inschatting van de kosteneffectiviteit van deze POC CRP-testen in de huisartsenpraktijk, rekening houdend met de kostprijs van cartridge van 6,6 euro/test. "*Ik kan niet vanbuiten zeggen hoeveel een fles antibiotica kost voor de patiënt en de maatschappij, maar het zal snel een vergelijkbare prijs zijn."* Zo werd de kostprijs van een sneltest aangehaald als compensatie van een onterecht opgestarte therapie. Het

minder voorschrijven van antibiotica door een laag POC CRP-resultaat heeft als extra voordeel ook het tegengaan van de antibiotica resistentieproblematiek. Verder kan men zo ook onnodige verwijzingen naar de tweede lijn vermijden. "*Ja, zo was er een kind dat volledig voorovergebogen de consultatieruimte binnenkwam, waarbij ik al snel dacht: "oei, dit zou wel iets ernstig kunnen zijn". Die had een CRP-waarde van minder dan 5. Dat vond ik zeer handig, want anders had ik die patiënt waarschijnlijk wel verwezen. Zo werd een verwijzing vermeden en werd het kind en de spoedgevallen niet onnodig belast."* Anderzijds werd ook opgemerkt dat de toegankelijkheid ook tot een overmatig gebruik kan leiden. "*Je mist sowieso minder als je meer controles doet. De sneltest is ook iets laagdrempeliger dan bloedprikken maar we kunnen natuurlijk ook over overshooting discussiëren."*

De deelnemers verwachten dat de kostprijs en het gebrek aan reglementering een grote drempel blijft voor het verdere gebruik in de eerstelijnsgeneeskunde: "*De kostprijs van het toestel zelf valt goed mee, zeker als je het vergelijkt met de kostprijs van een ecg-toestel. Het zijn vooral de cartridges die kostelijk zijn. Het feit dat er nog geen nomenclatuur voor is zorgt ervoor dat de kostprijs een belemmering kan zijn de introductie en het verdere gebruik."*

## Discussie

In bovenstaande paragrafen werden de resultaten besproken die verzameld werden via de semigestructureerde interviews. Hieronder lichten we in de discussie enkele thema's uit en worden deze meer in detail besproken.

### Gebruik van de POC CRP-testen

Tijdens het interview werden verschillende casussen benoemd waarbij de artsen gebruik gemaakt hebben van de POC CRP-testen. Er werd nagegaan of deze indicatie een basis hebben in de bestaande evidentie.

#### CRP als opvolging voor ernstige infecties

Een deelnemer haalt tijdens het interview aan dat het opvolgen van de CRP-waarde voor haar een goede werkwijze is om de infectie en de gekozen antibioticatherapie te evalueren. Literatuur leert ons dat dit voor longontstekingen inderdaad een nuttige manier is om de evolutie in te schatten. Er moet rekening gehouden worden met het feit dat de evolutie van de CRP-waarde pas nut heeft ten vroegste 3 dagen na de start van de therapie. Aan de hand van deze CRP-evolutie kan er individueel nagegaan worden of de longontsteking aan het verbeteren of verslechteren is. Met de CRP-waarde kan tevens ook ingeschat worden hoe snel de verbetering al dan niet aan het optreden is. Deze studie uit 2007 vond plaats in een intensieve zorgen eenheid. Hier kan men de vraag bij stellen of dit ook toepasbaar is in de eerste lijn. (10) Ook in 2012 wordt er bevestigd dat serieel testen van CRP waardevol blijkt

voor het inschatten van de evolutie van een ernstige pneumonie. De evolutie van het CRP geeft een duidelijke indicatie voor de prognose voor de patiënt. Ook deze studie is gebaseerd op patiënten die op intensieve zorgen verblijven. (11)

In het verleden zijn veel studies die CRP opvolgen uitgevoerd in de 2e lijn. Indien men meer duidelijkheid wil bekomen rond de zin en de onzin van het opvolgen van CRP in de huisartsenpraktijk kunnen er in de toekomst studies ontworpen worden die de evolutie van ambulant opgevolgde infecties onderzoeken. De komst van de CRP-sneltesten kunnen deze studieontwerpen mogelijks vergemakkelijken door het minder invasieve karakter van de test waardoor de patiënt minder belast wordt in vergelijking met veneuze bloedafnames.

Er kunnen geen veralgemeende besluiten gemaakt worden over de meerwaarde van CRP-waarden in de huisartsenpraktijk. De ernst van verschillende ziektebeelden lijken minder goed te correleren met een gevonden CRP-waarde.

**CRP bij acuut zieke kinderen**

Bij kinderen werden de CRP-sneltesten als een grote meerwaarde ervaren door de artsen. De testen zijn zeer laagdrempelig en hebben een minimaal invasief karakter. Een recente prospectief observationele studie bij kinderen met een acute infectie in de eerste lijn in België concludeert echter dat CRP als unieke parameter geen goede uitsluiter is van ernstige infecties. In dit onderzoek werden ernstige infecties gedefinieerd als infecties met nood tot een ziekenhuisopname langer dan 24u binnen de 5 dagen na initiële aanmelding. Uit het onderzoek bleek dat minstens een kwart van de opgenomen kinderen in kader van een gastro-enteritis een initiële CRP-waarde <5 hadden. (12) De resultaten van dit onderzoek geven meteen duidelijk aan dat de ernst van een infectie niet enkel te baseren valt op een CRP-waarde, maar ook op andere gevolgen van een infectie zoals dehydratie bij een gastro-enteritis.

**Pyelonefritis**

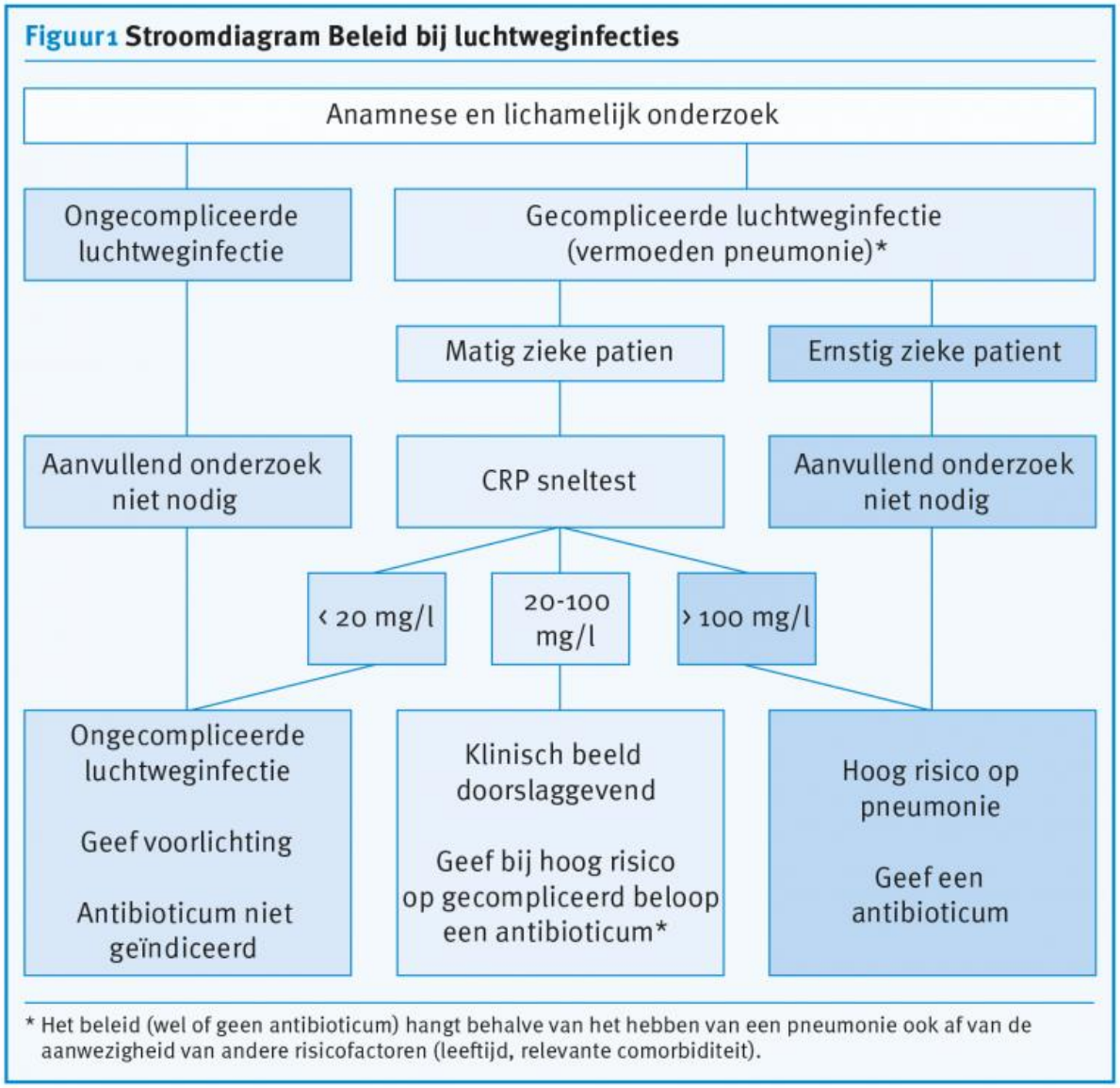
Een systematische review uit 2020 gepubliceerd in de Cochrane library besluit het volgende: een lage CRP-waarde (< 20 mg/L) lijkt enigszins adequaat te zijn bij het uitsluiten van pyelonefritis. Wanneer deze lage waarde bekomen wordt, verkleint de kans op een pyelonefritis tot minder dan 20%. Door de heterogene verdeling van de waarden is dit onvoldoende om hierover definitieve uitspraken te doen. (13)

De NHG-standaard urineweginfecties houdt er een duidelijke andere mening op na. Deze eerstelijnsrichtlijn raadt aan om geen CRP-bepaling uit te voeren om een onderscheid te maken tussen een cystitis en een urineweginfectie met tekenen van weefselinvasie. Voor deze conclusie werd rekening gehouden met de resultaten van bovenstaande review maar omwille

van de gebrekkige specificiteit wordt het gebruik van een van een CRP-afkapwaarde 20 mg/ml afgeraden. Voor volwassenen zijn er nauwelijks onderzoeken vindbaar. De gering beschikbare onderzoeken blijken niet toepasbaar op onze westerse geneeskunde, niet extrapoleerbaar naar de eerstelijnsgeneeskunde of waren van onvoldoende kwaliteit. (14)

**Luchtwegklachten**

Wanneer er diagnostische onzekerheid heerst bij de inschatting van een luchtweginfectie raadt de NHG-standaard “Acuut hoesten” aan om een CRP-bepaling uit te voeren. Een CRP-bepaling is enkel aangewezen in de gevallen weergegeven in het stroomdiagram hieronder weergegeven. Wanneer een gecompliceerde luchtweginfectie vermoed wordt bij een matig zieke volwassene wordt een CRP-test aangewezen. Bij het resultaat van de CRP-test bestaat een grijze zone: tussen 20 en 100 mg/l is de kliniek bepalend voor het opstarten van een antibioticum. Onder een waarde van 20 mg/l is een pneumonie vrijwel uitgesloten. Bij een waarde groter dan 100 mg/l is een pneumonie zeer waarschijnlijk en dient er wel antibiotica gestart te worden. Deze stroomdiagram is enkel geldig voor de inschatting van volwassenen en niet voor kinderen. Kinderen moeten als aparte onderzoekspopulatie in de eerste lijn onderzocht worden. De impact van een diagnostisch algoritme met het gebruik van CRP-sneltesten bij acuut zieke kinderen in de eerste lijn wordt op heden onderzocht in het ARON project. (6) De CRP test biedt vooral een meerwaarde voor het uitsluiten van een pneumonie (waarde <20mg/l). Een sterk gestegen CRP-waarde (>100mg/l) vergroot de kans op een pneumonie. In de grijze zone van 20-99 mg/l primeert het klinisch beeld van de patiënt. (15)




*(15)*

**Appendicitis**

Een van de artsen haalt tijdens het interview aan dat ze de CRP-sneltest heeft gebruikt bij het vermoeden van een appendicitis. Door het bekomen hoge resultaat verwijst ze de patiënt correct door naar de dienst spoedgevallen. Er wordt in het ziekenhuis een appendicitis aangetoond en de patiënt wordt ervoor behandeld. Uit de literatuur blijkt evenwel dat een CRP-waarde een inconsistente voorspeller is voor de aanwezigheid van een appendicitis. Echter zijn sterk verhoogde waarden wel geassocieerd met een gecompliceerd verloop van de infectie. Bij een appendicitis wordt aangeraden rekening te houden met de leukocytose. Deze leukocytose is eveneens opgenomen in de Alvarado score.

De NHG standaard ‘buikpijn bij kinderen’ raad als bijkomend onderzoek bij het klinisch vermoeden enkel een urineonderzoek aan om een urineweginfectie uit te sluiten.

Laboratoriumonderzoek (CRP en leukocyten) worden in de 1e lijn niet aanbevolen omdat de waarde ervan onduidelijk is. (16)

**Diverticulitis**

De NHG standaard diverticulitis raadt aan een CRP-test uit te voeren bij het vermoeden van een diverticulitis wanneer het klinisch beeld onduidelijk is. Deze conclusie werd gebaseerd op onderzoek uitgevoerd in de 2e lijn. Ook hier moet de kritische vraag gesteld worden in hoeverre deze conclusies te extrapoleren zijn naar de eerstelijnsgezondheidszorg. De NHG standaard concludeert dat de combinatie van geïsoleerde drukpijn in de linker fossa zonder braken met een CRP-waarde > 50 mg/l een sterk voorspellende waarde heeft voor de diagnose diverticulitis. Een CRP-waarde > 200 mg/l is een sterk voorspellende waarde voor een gecompliceerd beloop. Deze afkapwaarden zijn vastgelegd voor de 2e lijn. Voor de eerste lijn stelt de standaard respectievelijk > 20 mg/l en > 100 mg/l voor om te hanteren. Deze richtlijn dateert uit 2011. (17)

## Aanvaardbaarheid

Ook de aanvaardbaarheid bij de huisartsen, de patiënten en de maatschappij is een belangrijke factor voor het implementeren van een nieuwe test.

**Huisarts**

Huisartsen moeten de nieuwe test toevoegen aan hun praktijkvoeren. Deze test moet gebruiksvriendelijk zijn en geen, of weinig, extra belasting/problemen veroorzaken. Tijdens de interviews bleek dat de aanpassing van het praktijkvoeren na de introductie van de CRP-sneltest vlot verlopen is. De deelnemers gaven aan dat een introductiemoment een meerwaarde is om deze aanpassing vlot te laten verlopen. Dit introductiemoment gaf een boost in kennis, vertrouwen en vaardigheid.

Foutmeldingen en problemen bij afname van de test werden in de beginfase vermeld. Gedurende het verdere verloop van het project gaf dit bijna geen problemen meer.

Ondanks de wachttijd werd de introductie van de test ervaren als een tijdbesparende maatregel door het bijna directe resultaat en een vermindering van telefonische opvolgconsulten.

De sneller bekomen diagnostische zekerheid werd ook aangegeven het in onderzoek van C. V. Eley et al. Uit 2018. Deze studie onderzocht op een kwalitatieve wijze de ervaringen van eerstelijnsgezondheidswerkers met het gebruik van POC CRP-test bij luchtwegklachten in Groot-Brittannië. Uit de resultaten blijkt dat de introductie van point-of-care testen snel aanvaard werd bij eerstelijnsgezondheidswerkers. De toevoeging van POC CRP-testen als extra diagnostische test werd ervaren als een meerwaarde in het consult. Men ondervond

voordelen bij het onderwijzen van de patiënt en het verbeteren van gepast antibiotica voorschrijven. Ook kon men beter inspelen op de verwachtingen van de patiënt en met de CRP-test uitleggen waarom hun wens naar antibiotica al dan niet kan worden ingelost. (8)

Bovenstaande effecten werden ook door de deelnemers van dit praktijk verbeterend project ervaren.

Het gebruiksgemak en het weinig invasieve karakter van de test kan echter ook negatieve gevolgen hebben. Zo vermeld 1 van de deelnemers dat het gebruik ervoor zorgt dat hij minder zeker is over de eigen klinische evaluatie en hierdoor meer test. Er wordt opgemerkt dat door de komst van de CRP-sneltest ook het verbruik van andere testen lijkt te zijn gestegen. Overmatig gebruik van de test treedt op dat moment snel op. Een andere deelnemer beschrijft dat de test afgenomen werd na de anamnese en voor het klinisch onderzoek. Hierdoor kunnen situaties ontstaan waarin geen rekening meer gehouden wordt met het bekomen resultaat en er dus verspilling is van een test. Een test is enkel een meerwaarde voor de klinische besliskunde als er gehandeld wordt rekening houdend met het bekomen resultaat. Beiden zijn voorbeelden van onterecht gebruik van de test wat de kosten voor de gezondheidzorg doet toenemen.

## Beperkingen

In bovenstaand onderzoek wordt aangegeven dat de beperkende factoren de kostprijs, de tijd en de toegankelijkheid van CRP POC-testen zijn.  Alsook het effect op de klinische workflow. Verschillende van deze punten werden ook aangehaald door de deelnemers.

### Tijd

In tegenstelling tot voorgaand onderzoek blijkt de tijdsduur van de test in dit praktijkverbeterend project geen barrière. Alle deelnemers gaven aan de tijd niet als storend te ervaren en eerder het gevoel te hebben tijd te besparen. Doordat het bekomen CRP-resultaat onmiddellijk een invloed heeft op de besliskunde worden telefonische raadplegingen in verband met bloedresultaten vermeden.(8)

Een van de deelnemers gaf aan dat de flow van de consultatie verbroken werd door het veelvuldig verlaten van het kabinet. Ook in voorgaande onderzoeken werd dit aangehaald als een negatieve eigenschap van het gebruik van de CRP-sneltesten. Deze onderbreking van de werkflow kan in de toekomst vermeden worden door de niet medische handelingen (cartridge in het toestel steken en resultaat aflezen) te laten uitvoeren door bijvoorbeeld een secretariaatsmedewerker.

Hoewel de wachttijd niet als een storende factor aangegeven werd door de deelnemer blijkt wel dat de test op een minder gepast moment binnen de consultvoering werd afgenomen. Zo

geeft 1 arts aan de test reeds af te nemen tussen de anamnese en het klinisch onderzoek. Dit wordt gedaan om een wachttijd na het klinisch onderzoek te vermijden. Wanneer er argumenten naar voor komen in het klinisch onderzoek die de arts overtuigen van een gekozen beleid werd geen rekening meer gehouden met de bekomen CRP-waarde. Bovenstaande beschrijving geeft zoals eerder aangehaald een voorbeeld van verkeerd of onterecht gebruik van bijkomende testen weer. Bijkomende testen zijn enkel nuttig als het resultaat bijdraagt tot de keuze van optimale behandeling. Als de duurtijd van de test tot een negatieve gedragsverandering en verkeerd gebruik van de test leidt, kan dit beschouwd worden als een relevant obstakel voor een geslaagde introductie in de eerste lijn. Routinematig gebruik zonder weloverwogen keuze voor het uitvoeren van de CRP-sneltest is absoluut te vermijden.

**Kostprijs**

Gedurende het project was er geen kostprijs verbonden aan het gebruik van de POC CRP-testen, niet voor de arts, noch voor de patiënt. Het laboratorium dat het toestel in bruikleen had voorzien, droeg alle kosten. Echter werd de kostprijs door verschillende deelnemers aangehaald als een mogelijke barrière. De impact van deze barrière op het gebruik kon zo in dit onderzoek niet nagegaan worden. Om een beter zicht te krijgen op de effectieve kosten werd navraag gedaan bij het laboratorium Anacura in februari 2023. Dit medisch laboratorium stond in voor de levering van het toestel en de cartridges. De cartridge kosten op heden 6,6 euro per test. (€ 81.18 + 21% BTW voor 15 testen). Boven op de kostprijs per test dient het toestel ook aangekocht te worden. De huidige toestellen variëren in prijs tussen 1500 en 3500 euro. De initiële aankoop van dit toestel kan voor een soloarts een enorme kost betekenen. Ook aan het onderhoud en controle van het toestel zijn extra kosten verbonden. Deze maandelijkse kost kan snel oplopen tot een honderdtal euro. Omdat er op heden geen specifieke RIZIV-codes bestaan met betrekking tot afname en uitlezen van een CRP-sneltest wordt er in labo's gewerkt met de dezelfde code als de berekening van een CRP-waarde bekomen via een veneuze bloedafname. De kostprijs hiervan is vastgelegd door het Riziv op 22.62€. Er is hieraan geen kostprijs verbonden voor de patiënt. Echter is het niet mogelijk om als huisarts deze kost door te rekenen aan de patiënt. Zolang er geen duidelijke regelgeving en omkadering is rond het gebruik van CRP-sneltesten in de eerste lijn zijn artsen aangewezen om de kosten zelf te dragen of in overleg met de patiënt de kosten te delen. Op deze manier blijft de barrière van de kostprijs voor de arts en de patiënt bestaan.

Indien correct toegepaste CRP-sneltesten een vermindering van onnodig antibiotica gebruik kunnen bekomen, zou dit een positief effect kunnen hebben op de kost die antibioticaresistentie veroorzaakt op het Belgische zorgsysteem. Deze kost werd in 2018 geschat op een jaarlijks bedrag van 24 miljoen euro. (18) Verdere studies die de kosteneffectiviteit van het gebruik van CRP-sneltesten in de huisartsenpraktijk onderzoeken

zullen in de toekomst moeten uitwijzen of de implementatie ervan een financieel positief effect heeft op de kost van de gezondheidzorg.

**Perceptie van patiëntentevredenheid**

De CRP-sneltest werd geen enkele keer door een patiënt geweigerd. Dit lijkt toch aan te geven dat de patiënten open staan voor het gebruik ervan. De deelnemende artsen gaven allen aan de indruk te hebben dat het gebruik van CRP-sneltesten de patiëntentevredenheid ten goede kwam. In een systematische review uit 2021 bleek echter dat er geen significant verschil is in patiënten tevredenheid ten opzichte van de usual care. (1, 2)

**Invloed van CRP-sneltesten op het voorschrijfgedrag**

Alle deelnemers gaven aan dat ze minder antibiotica voorschreven in vergelijking met de periode waarin er geen CRP-sneltest voorhanden was. Recente studies leren ons dat dit een mogelijk effect is van de introductie van CRP-sneltesten. Toch wordt deze conclusie met enige voorzichtigheid geformuleerd. Een andere systematische review geeft aan dan het effect vooral waargenomen kan worden wanneer de onderzochte artsen voordien veel antibiotica voorschrijven. Wanneer artsen in de beginsituatie reeds weinig voorschrijven is dit effect weinig of niet significant. (1, 6) Een reden voor het onnodig voorschrijven van antibiotica is het inlossen van de verwachtingen van de patiënt. 2 recente studies die uitgevoerd werden in de eerstelijnszorg in Australië geven het tegemoetkomen aan de verwachtingen van de patiënt aan als de belangrijkste oorzaak voor onaangepast voorschrijven van antibiotica in het algemeen en bij bovenste luchtweginfecties in het bijzonder. (19, 20). Bijna alle deelnemers gaven zelf ook aan dat ze CRP-sneltesten uitvoerden om de patiënt te overtuigen dat er geen antibiotica nodig was. Als een CRP-sneltest ook de vraag van patiënten naar antibiotica kan doen afnemen, kan ook dit een positief gevolg hebben op het aantal antibiotica voorschriften.

Verder werd door 1 van de bevraagden aangegeven dat het gebruik van CRP-sneltesten tijdbesparend werkt doordat er minder uitleg dient gegeven te worden om de patiënt te overtuigen van een bepaald behandelplan. Het gebruik van CRP-sneltesten mag echter de goede communicatietechnieken van de arts niet ondermijnen. Ook een goede communicatie geeft een positief effect op het aantal antibioticavoorschriften.

## Voorstellen voor verder onderzoek

Het perspectief van de patiënt werd in dit onderzoek beschreven vanuit de ervaring van de arts. In verder onderzoek kan het aangewezen zijn om ook de patiënt te bevragen rond het gebruik van CRP-sneltesten.

Dit onderzoek was beperkt in tijd, een langere interventie of proefperiode na introductie van CRP-sneltesten in de huisartsenpraktijk kan mogelijks extra inzichten geven. Huisartsen en huisartsenpraktijken zijn zeer gevarieerd. Een groter meer uitgebreid kwalitatief onderzoek dat

huisartsen bevraagd in verschillende contexten, zoals solopraktijken, groepspraktijken en wijkgezondheidscentra kan meer inzicht geven hoe de introductie verloopt in deze verschillende situaties en wat context gebonden voor- en nadelen kunnen zijn.

Verder onderzoek naar de implicaties van CRP-waarden per ziektebeeld en de integratie van deze resultaten in eerstelijnsrichtlijnen kan meer duidelijkheid geven rond het gebruik en nut van CRP-sneltesten in de eerste lijn. Het minimaal invasieve karakter van de test kan hiervoor in de toekomst een hulp zijn bij het ontwerp van deze onderzoeken.

## Conclusie

De introductie van CRP-sneltesten is reeds aan de gang in de eerste lijn in Vlaanderen. Uit dit praktijkverbeterend project blijkt dat deze introductie binnen de onderzochte huisartsenpraktijk zeer vlot kan verlopen. De laagdrempeligheid en het gebruiksgemak kunnen ertoe leiden dat de test onterecht uitgevoerd wordt waardoor het zijn mogelijk voordelen verliest. Er moet vermeden worden dat de test routinematig uitgevoerd wordt.

Door het ontbreken van wettelijke omkadering en een specifiek financieel plan omtrent CRP-sneltesten blijft er een barrière bestaan die verdere ingebruikname in de weg kan staan. Verder onderzoek naar de kosteneffectiviteit en daaropvolgend een wettelijk kader lijken de volgende stappen voor de regulatie van het gebruik ervan. Het is opportuun om bij toekomstige richtlijnen en aanpassingen van de huidige richtlijnen de waarde van een CRP-resultaat toe te voegen zodat er hieromtrent duidelijkheid ontstaat in de eerste lijn. Deze richtlijnen zouden in de toekomst kunnen gebruikt worden voor het al dan niet uitvoeren van een CRP-sneltest. Op deze manier zullen de CRP-sneltesten zo kosteneffectief en evidence-based mogelijk toegepast worden. Ondanks deze technologische vooruitgangen zullen een adequate anamnese en klinisch onderzoek gecombineerd met goede communicatievaardigheden de hoekstenen van de eerstelijnsgezondheidzorg blijven.

## Referenties


1. 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.
2. Huang Y, Chen R, Wu T, Wei X, Guo A. Association between point-of-care CRP testing and antibiotic prescribing in respiratory tract infections: a systematic review and meta-analysis of primary care studies. Br J Gen Pract. 2013;63(616):e787-94.
3. InterMutualistisch Agentschap. ANTIBIOTICAGEBRUIK IN BELGIË https://ima-aim.be/Antibioticagebruik-in-Belgie?lang=nl; cited 2023 11/11].
4. Elshout G, Kool M, Van der Wouden JC, Moll HA, Koes BW, Berger MY. Antibiotic prescription in febrile children: a cohort study during out-of-hours primary care. J Am Board Fam Med. 2012;25(6):810-8.
5. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievlan DR, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. The Lancet. 2020;395(10219):200-11.
6. Verbakel JYJ, De Burghgraeve T, Van den Bruel A, Coenen S, Anthierens S, Joly L, et al. Antibiotic prescribing rate after optimal near-patient C-reactive protein testing in acutely ill children presenting to ambulatory care (ARON project): protocol for a cluster-randomized pragmatic trial. BMJ Open. 2022;12(1):e058912.
7. Irving Kushner MA. Acute phase reactants. In: Furst DE, editor. Waltham, MA: UpToDate, 11-11-2022; 2022.
8. Eley CV, Sharma A, Lecky DM, Lee H, McNulty CAM. Qualitative study to explore the views of general practice staff on the use of point-of-care C reactive protein testing for the management of lower respiratory tract infections in routine general practice in England. BMJ Open. 2018;8(10):e023925.
9. Raymond ME, Bird C, van Hecke O, Glogowska M, Hayward G. Point-of-care diagnostic technology in paediatric ambulatory care: a qualitative interview study of English clinicians and stakeholders. BMJ Open. 2022;12(6):e059103.
10. Coelho L, Póvoa P, Almeida E, Fernandes A, Mealha R, Moreira P, et al. Usefulness of C-reactive protein in monitoring the severe community-acquired pneumonia clinical course. Crit Care. 2007;11(4):R92.
11. Coelho LM, Salluh JI, Soares M, Bozza FA, Verdeal JC, Castro-Faria-Neto HC, et al. Patterns of c-reactive protein RATIO response in severe community-acquired pneumonia: a cohort study. Crit Care. 2012;16(2):R53.
12. De Rop L, De Burghgraeve T, De Sutter A, Buntinx F, Verbakel JY. Point-of-care C-reactive protein test results in acute infections in children in primary care: an observational study. BMC Pediatr. 2022;22(1):633.
13. Shaikh N, Borrell JL, Evron J, Leeflang MM. Procalcitonin, C-reactive protein, and erythrocyte sedimentation rate for the diagnosis of acute pyelonephritis in children. Cochrane Database Syst Rev. 2015;1(1):Cd009185.
14. Bouma M GS, Klinkhamer S, Knottnerus BJ, Platteel TN, Reuland EA, Visser HS, Wolters R. Urineweginfecties [internet]: Nederlands Huisartsen Genootschap; 2020. Available from: https://richtlijnen.nhg.org/standaarden/urineweginfecties.
15. Verlee L, Verheij TJ, Hopstaken RM, Prins JM, Salomé PL, Bindels PJ. [Summary of NHG practice guideline 'Acute cough']. Ned Tijdschr Geneeskd. 2012;156(0):A4188.
16. Eizenga W, Gieteling MJ, Berger M, Geijer RM. [Summary of the NHG guideline 'Abdominal pain in children', the 100th NHG guideline]. Ned Tijdschr Geneeskd. 2013;157(15):A6191.
17. de Wit NJ, Berger MY, Vogelenzang R, Wetzels RV, van Rijn-van Kortenhof NM, Opstelten W, et al. [Summary of the Dutch College of General Practitioners (NHG) practice guideline on 'Diverticulitis']. Ned Tijdschr Geneeskd. 2012;156(5):A4140.
18. OECD. Stemming the Superbug Tide2018.

19. 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.
20. Lum EPM, Page K, Whitty JA, Doust J, Graves N. Antibiotic prescribing in primary healthcare: Dominant factors and trade-offs in decision-making. Infection Disease & Health. 2018;23(2):74-86.

# Bijlagen

Bijlage 1:

**Interviewgids semigestructureerd interview huisartsen**

Een interviewgids werd gebruikt om de interviews op een gestructureerde manier af te nemen. Hierdoor werden bij de verschillende artsen enkele dezelfde thema's besproken. Tijdens het interview werd plaats gelaten om extra onderwerpen toe te voegen. Ook werden niets steeds alle thema's in ieder interview besproken.

**Demografie**

- Geslacht M/V/X?
- Leeftijd?
- Aantal jaren ervaring?

**Hoe verliep de introductie van de POC CRP-testen binnen de praktijk?**

- Had u reeds voorgaande ervaring met het gebruik van POC CRP-testen?
- Hoe verliep de aanpassing van praktijkvoeren zonder POC CRP-testen naar een vorm van praktijkvoeren met de aanwezigheid van POC CRP-testen?
- Voelde u zich snel vertrouwd met de technische handeling van de CRP POCT?
- Heeft u vertrouwen in het POC CRP-toestel?

**Hoe verliep de afname van de CRP POCT bij de patiënten in de praktijk.**

- Wat liep goed bij de afname van de CRP POCT?
- Wat liep minder goed bij afname van de CRP POCT?
- Heeft u zich beperkt tot de casussen en patiëntenpopulatie waarbij reeds het nut van een CRP-test bewezen is?
- Zou u de POCT in de toekomst willen blijven gebruiken in de praktijk?
    - Indien ja, waarom?
    - Indien neen, waarom niet?
- Is de test geweigerd door patiënten wanneer u die aangeboden heeft?
    - Indien ja, waarom?

**Invloed op het klinisch beleid**

- Naar schatting, in hoeveel % gevallen heeft het resultaat van de POC CRP invloed gehad op het beleid?
    - Bij welke casussen lijkt de test u nuttig, welke casussen minder nuttig?
- Vindt u de POC CRP-test een meerwaarde voor het identificeren van ernstige ontstekingen?
- Heeft u het gevoel dat u meer of minder antibiotica voorschreef toen de POC CRP-test beschikbaar was?
- Zorgt de CPR test voor een vermindering van vraag naar antibiotica bij patiënten?
- Heeft u het gevoel dat de aanwezigheid van een POC CRP-toestel de kwaliteit van zorg verbeterd?

- Heeft u het gevoel dat u de patiënt duidelijk kan uitleggen hoe het werkt en wat de gevolgen zijn?
- Heeft u na de afname van de CRP POCT het resultaat meegedeeld aan de patiënt?
- Heeft u het gevoel dat het uitvoeren van de test lijdt tot een grotere patiënten tevredenheid?
- Heeft u het gevoel dat het gebruik van CRP POCT kosteneffectief is?
- Vindt u de wachttijd van +- 4-min storend?
- Vond u 1 toestel dat gebruikt werd door 5 artsen voldoende toegankelijk?