Het nut en de haalbaarheid van de CRP-sneltest bij acuut zieke kinderen op de huisartsenwachtpost

Michèle Bulen - KULeuven

Promotor: Jan Verbakel, MD, PhD - KULeuven
Co-promotoren: Tine De Burghgraeve, PhD - KULeuven
Praktijkopleider: Dirk Vandeweerd, MD

Master of Family Medicine 2015-2017

Masterproef Huisartsgeneeskunde

Inhoudstafel

1. Motivatie p 1
2. Inleiding p 2
3. Methode p 8
4. Resultaten p 11
5. Discussie p 17
6. Conclusie p 21
7. Referentielijst p 22
8. Abstract p 25
9. Dankwoord p 26
10. Bijlagen p 27

Bijlage 1. Protocol ter goedkeuring door de ethische commissie p 28

Bijlage 2. Goedkeuring Ethische commissie p 31

Bijlage 3.
- a. Toestemmingsformulier voor ouders p 32
- b. Toestemmingsformulier voor kinderen vanaf 12 jaar p 33

Bijlage 4.
- a. Informatieformulier voor de ouders p 34
- b. Informatieformulier voor kind ouder dan 12 jaar p 36

Bijlage 5. Informatieformulier voor de artsen p 38

Bijlage 6. Registratieformulier voor de artsen p 39

Bijlage 7. Het aantal registraties per maand p 41

Bijlage 8. Het aantal registraties per arts p 42

1. Motivatie

Starten als huisarts-in-opleiding gaat gepaard met heel wat onzekerheid. Naast de kennis die je vergaard hebt in de vorige jaren, kan je je baseren op praktijkrichtlijnen en feedback van collega-huisartsen. Toch is het in de alledaagse praktijk niet altijd even gemakkelijk om een pathologie perfect volgens de richtlijnen aan te pakken. Casuïstiek tijdens de consultatie presenteert zich vaak niet zo duidelijk als in de literatuur. Daarnaast is het belangrijk om de evolutie van een ziektebeeld in de gaten te houden en in overleg met de patiënt een behandeling te starten. Toch moeten we er naar streven om onze patiënten “evidence-based” te behandelen en op zoek gaan naar tools die ons hierbij kunnen helpen.

Als huisarts worden we zeer vaak geconfronteerd met acute infecties. Meestal gaat het hier om banale, zelflimiterende ziekten. We moeten bedacht zijn op ernstige infecties en deze in een zo vroeg mogelijk stadium detecteren. Als beginnend arts is het vaak moeilijk om te weten hoe breed je diagnostisch landschap moet zijn. Je ziet vaak dat artsen sneller antibiotica voorschrijven of bijkomende onderzoeken aanvragen omdat er geen eenvoudige tool voorhanden is om te specifiëren of het nu om een banale of een ernstige infectie gaat.
De reden waarom ik geneigd was om mij te verdiepen in dit onderwerp was mijn interesse in een artikel over het gebruik van de CRP-sneltest in de huisartsenpraktijk. Dit zou een mogelijke invloed kunnen hebben op het voorschrijven van antibiotica in de eerste lijn.

Bij verdere navraag bleek dat er in Vlaanderen een recente studie was uitgevoerd met als doel de diagnostische onzekerheid bij acuut zieke kinderen aan te pakken. Dit deed men door aanvullend aan het klinisch onderzoek een Point-Of-Care test, de zogenaamde CRP-test , uit te voeren. De studie toonde aan dat dit wel degelijk nut had in de dagelijkse huisartsenpraktijk. Er was echter nog geen vergelijkbaar onderzoek gebeurd op een huisartsenwachtpost. Hier moet een arts presteren onder een hogere werkdruk en is de medische voorgeschiedenis van de patiënten vaak niet gekend. Een opvolging kan niet door éénzelfde arts gebeuren.

Mijn Manama thesis zal het nut van de Point-Of-Care test op een huisartsenwachtpost toelichten. Aangezien dit onderzoek op korte tijd moest gebeuren, kunnen we enkel tot resultaten komen waarop in de toekomst verder gebouwd kan worden.

2. Inleiding

In de eerste lijn wordt de huisarts vaak geconfronteerd met acuut zieke kinderen. Per 1000 kinderen in België, wordt de huisarts voor 1100 acute infecties geconsulteerd per jaar. (1) In 60% van de gevallen is een acute infectie de reden van consult bij de huisarts met een kind jonger dan een jaar. Bij kinderen tot 15 jaar is dit 30%. (2,3)

De overgrote meerderheid zijn zelflimiterende bovenste luchtweginfecties. Slechts 1% van de infecties wordt omschreven als “ernstig”. In 8% van de sterftegevallen bij kinderen jonger dan een jaar in Vlaanderen is de oorzaak een infectieziekte. Bij kinderen tussen 1 jaar en 14 jaar bedraagt dit 13.6%. (4) Bij deze ernstige infecties horen onder andere pneumonie, sepsis, meningitis, pyelonefritis, bacteriële gastro-enteritis, osteomyelitis en cellulitis. (1) Snelle herkenning en correcte behandeling of doorverwijzing zijn in deze gevallen van levensbelang.

Het is vaak moeilijk voor de huisarts om de ernst van een infectie in te schatten. Verschillende factoren spelen hierin een rol. Een consult bij de huisarts vindt meestal plaats in het begin van een infectie-episode. Op dit moment zijn de symptomen van een banale en een ernstige infectie vaak nog erg gelijkend en is het dus moeilijk om een ernstige infectie te onderscheiden. Verder zijn er ook weinig technische hulpmiddelen ter onmiddellijke beschikking van de huisarts. Ook een afwijkend ziekteverloop kan de inschatting van de ernst van een infectie bemoeilijken. Tot slot zijn een moeizame communicatie met het zieke kind of de ouders en de (verondersteld) angst en verwachtingen van de ouders factoren die het behandelen van zieke kinderen complex maken. (5)

Wanneer artsen een wachtdienst doen, weegt de diagnostische onzekerheid nog verder door. Hier is de werkdruk immers vaak nog hoger dan in de dagelijkse praktijk. Daarenboven hebben de artsen geen inzicht in de achtergrond en medische voorgeschiedenis van het kind. Ook het feit dat een opvolgconsult niet mogelijk is, zorgt voor extra onzekerheid bij de arts. (5) Artsen voelen zich vaak onder druk gezet om antibiotica voor te schrijven, hoewel slechts een beperkt aantal ouders dit effectief verwacht. (6,7)

Uit een studie uitgevoerd in verschillende huisartsenwachtposten in Nederland (5), blijkt dat huisartsen van mening zijn dat kinderen met een acute infectie zorgen voor een hoge werkdruk. Dit kan leiden tot frustraties bij de huisarts. Het acuut zieke kind op de wachtpost blijft een diagnostische uitdaging omwille van de lage incidentie van ernstige infecties en het gebrek aan een vertrouwde arts-patiëntrelatie. Al deze factoren dragen bij tot het anders handelen van de huisarts op de wachtpost zoals sneller antibiotica voorschrijven of het zieke kind sneller doorverwijzen dan hij of zij in de eigen dagelijkse praktijk zou doen. (5)

Wanneer de diagnostische onzekerheid bij de artsen verlaagd kan worden, zou dit een effect kunnen hebben op het correct klinisch handelen. Zo zouden ernstige infecties snel herkend en behandeld of uitgesloten kunnen worden, en onnodige behandelingen of doorverwijzingen bij banale infecties zouden vermeden kunnen worden.

Eerst wordt in de literatuur gezocht naar klinische tekens of bijkomende nuttige testen om diagnostiek bij acuut zieke kinderen gemakkelijker te maken. Er wordt gezocht naar hulpmiddelen om ernstige infecties op een eenvoudige manier aan te tonen of uit te sluiten. Vervolgens wordt in de praktijk getoetst of het toepassen van deze klinische tekens in combinatie met een technisch hulpmiddel ook nuttig en haalbaar zou zijn op een huisartsenwachtpost.

Literatuur

Klinische tekens

In verschillende studies werden klinische tekens onderzocht die een ernstige infectie doen vermoeden. (8, 9, 10, 11) Een van die klinische tekens is het "niet-pluisgevoel". Dit is een intuïtieve reactie van de arts op het algemeen voorkomen van een patiënt, zonder daarvoor een duidelijk aanwijsbare reden te hebben. In een setting met een lage prevalentie van ernstige infecties, zoals in de eerste lijn het geval is, is gebleken dat dit niet-pluisgevoel een klinische parameter is waarvan de aanwezigheid de kans op een ernstige infectie significant doet toenemen. (8, 9, 10,12) Zelfs wanneer het klinisch onderzoek normaal is en er geen koorts aanwezig is, heeft het niet-pluisgevoel een sterke voorspellende waarde. Het is onafhankelijk van de leeftijd van het kind, de aard van de aandoening en de ervaring van de arts. Ervaren artsen hebben minder vaak een niet-pluisgevoel dan artsen met minder klinische ervaring bij patiënten met een normaal klinisch onderzoek. (9)

Gedragsverandering bij het kind zoals een ander huilpatroon, sufheid, kreunen of ontroostbaarheid zou in een setting met lage prevalentie van ernstige infectie ook een belangrijke parameter kunnen zijn, maar het is te weinig onderzocht om de klinische relevantie in de dagelijkse praktijk te bepalen. (8) In een setting met hoge prevalentie is het geen goede voorspeller van de ernst van de infectie. (8)

De aanwezigheid van cyanose zou de kans op een ernstige infectie doen toenemen (positieve likelihood ratio (LR+) 2.66-52.20). (8,11) De relatie tussen een slechte perifere circulatie en een ernstige infectie is minder duidelijk (LR+ 2.39-38.80). (8,11) De positieve likelihood ratio is de mate waarin de kans op een ernstige infectie stijgt wanneer het klinisch teken aanwezig is. De negatieve likelihood ratio is de mate waarin de kans op een ernstige infectie daalt wanneer een bepaald klinisch teken afwezig is. Een klinisch teken met een positieve likelihood ratio van vijf of meer wordt aanzien als "rode vlag" voor aanwezigheid van een ernstige infectie. Een uitsluiter moet een negatieve likelihood ratio hebben van minder dan 0.2 om geschikt te zijn. (8)

Tachypnee (LR+ 1.26-9.78) (11) en dyspnee zijn goede voorspellers van een ernstige infectie, vooral bij een lage prevalentie. (8,13,14) De aanwezigheid van crepitaties en gedempt vesiculair ademgeruis bij auscultatie zijn in situaties met een lage prevalentie mogelijk goede voorspellers, maar ze zijn onvoldoende onderzocht in grootschalige studies in de eerste lijn. (8)

Meningeale prikkeling (LR+ 2.57-2.75) en petechieën (LR+ 6.18-83.7) zijn beiden goede voorspellers van een ernstige infectie, zowel in situaties met een lage als hoge prevalentie. Stuipen (LR+ 20.7) zijn een goede voorspeller bij lage prevalentie, maar blijkt minder bruikbaar in situaties met een hogere prevalentie (LR+ 1.68-5.9). Bewustzijnsverlies als voorspeller voor de ernst van een infectie is nog niet vaak onderzocht, maar in de twee studies waar het beschreven wordt, is het een goede voorspeller (LR+ 19.8-155). (15,34)

De aanwezigheid van koorts is een klinisch teken dat het vermoeden van een ernstige infectie kan doen toenemen. De meest opvallende cijfers ziet men in een lage prevalentiesetting: bij een temperatuur van 40°C of meer stijgt de kans op een ernstige infectie van 0.8% naar 5%. Dit wil echter niet zeggen dat een lagere temperatuur automatisch een ernstige infectie uitsluit. In situaties met een hoge prevalentie lijkt de temperatuur een minder bruikbare parameter om de ernst van een infectie in te schatten. (8)

Geen enkele van de bovenstaande klinische tekens kan op zichzelf een betrouwbare inschatting geven van de ernst van een infectie bij kinderen. Om een betere sensitiviteit en specificiteit te verkrijgen kan men best verschillende alarmtekens combineren. Er zijn een aantal combinaties van algemene alarmtekens die gebruikt worden in de praktijk, zoals de Yale-Observation-Scale (16), de NHG-richtlijn

(17), de NICE-guideline (18,19) en de vierarmige beslisboom (34). Er bestaan ook enkele beslisbomen die specifieke alarmtekens voor bepaalde ernstige ziektes zoals meningitis (20,34) of pneumonie (34) combineren. Er zijn echter weinig prospectieve studies voorhanden die dergelijke beslisbomen testen op hun accuraatheid in verschillende patiëntgroepen. Na externe validatie op basis van meerdere datasets met in totaal 11000 patiënten, blijkt de vierarmige beslisboom de meest bruikbare algemene beslisboom te zijn. (8,21)

Klinisch Teken	Lage prevalentie van ernstige infecties	Hoge prevalentie van ernstige infecties
Niet-pluisgevoel[8,9,34]	Ja	Neen
Gedragsverandering[8,34]	Ja*	Neen
Cyanose[8,11]	Ja	Ja
Slechte perifere circulatie[8,11]	Neen	Neen
Tachypnee/dyspnee[8,11,13,14,34]	Ja*	Neen
Afwijkende longauscultatie[8,34]	Ja*	Neen
Meningeale prikkeling[8,15,34]	Ja	Ja
Petechieën [8,15,34]	Ja	Ja
Stuipen [8,15,34]	Ja	Neen
Bewustzijnsverlies[8,15,34]	Ja**	Ja**
Koorts ≥40°C[8]	Ja	Neen

Tabel 1: Het al dan niet toenemen van de kans op een ernstige infectie wanneer één van deze klinische tekens aanwezig is, met een onderverdeling tussen situaties met een lage prevalentie van ernstige infecties en een hoge prevalentie. *afgeleid uit één studie, uitgevoerd in een eerstelijnssetting (34) **tot op heden zijn er slechts 2 studies gekend waarin dit onderzocht werd (15,34)

De vierarmige beslisboom omvat een niet-pluisgevoel van de arts, dyspnee, hoge koorts (≥40°C) en diarree bij kinderen tussen 1 en 2,5 jaar. Deze is gebaseerd op een studie door Van Den Bruel et al. uit 2007. (34)

In de Ernie 2-studie (12,35), uitgevoerd in Vlaanderen in 2013, werden 8962 kinderen tussen 1 maand en 16 jaar geïncludeerd. Dit gebeurde in huisartsenpraktijken, bij ambulante pediaters en op pediatrische spoedgevallendiensten. In totaal waren er 3147 geldige inclusies bij de huisarts. Bij 17% van de kinderen was de beslisboom positief. 283 kinderen werden opgenomen in het ziekenhuis met een ernstige infectie. De uitstekende sensitiviteit van de klinische beslisboom kon nu ook bevestigd worden in een eerstelijnssetting, met een sensitiviteit van 100% (95% betrouwbaarheidsinterval (BI) 71.5-100%), en een specificiteit van 83.6% (95% BI 82.3-84.9%). Dit betekent dat bijna 16% van de kinderen die positief testen op de beslisboom een vals positief resultaat hebben. Bij de ambulante pediaters en de spoedgevallendienst waren de sensitiviteit en specificiteit lager: de sensitiviteit was minder dan 92% en de specificiteit minder dan 44.8%. In deze Ernie 2-studie werd vervolgens onderzocht of de diagnostische waarde van de klinische beslisboom nog verbeterd kon worden door er een Point-Of-Care-test aan toe te voegen.

<u>Sneltesten</u>

Deze zogenaamde Point-Of-Care (POC)-testen zijn labo- of andere testen die ter plaatse kunnen uitgevoerd worden en waarvan je snel resultaat ontvangt. Zo kan mogelijk de ernst van een infectie in een vroeg stadium ingeschat worden. In een systematische review van Van Den Bruel et. al. werd gezocht naar mogelijke labotesten die een ernstige infectie het best kunnen diagnosticeren. (22)

Zowel het aantal witte bloedcellen, C-reactieve proteïne (CRP), procalcitonine, interleukines, aantal immature neutrofielen (“band count”) en het absoluut aantal neutrofielen werden door hen

onderzocht via een literatuurstudie. De studies die geïncludeerd werden, waren slechts van matige kwaliteit.(23) Bovendien waren er geen studies te vinden die in een situatie met lage prevalentie van ernstige infecties uitgevoerd zijn. Voor de CRP-waarde (LR+ 2.40 -3.79; LR - 0.08 - 0.35) en het procalcitonine (LR+ 2.40 - 3.79; LR- 0.25 - 0.61) kon gelijkaardige resultaten teruggevonden worden. Deze testen zouden dus gebruikt kunnen worden in een setting met een hoge prevalentie van ernstige infecties om het vermoeden van een ernstige infectie te bevestigen of om een ernstige infectie uit te sluiten. Belangrijk is dat hierbij verschillende drempelwaarden gehanteerd worden. Om een ernstige infectie aan te tonen, moet de drempelwaarde van procalcitonine 2ng/ml zijn en die voor het CRP moet 80mg/l zijn. (22) Wanneer de testen gebruikt worden om uit te sluiten, moeten er lagere drempelwaarden gebruikt worden: voor procalcitonine moet dit dan 0.5ng/ml zijn en voor CRP 20mg/l. (22)
Het aantal leukocyten komt in de studie naar voor als een minderwaardige voorspeller van de ernst van een acute infectie bij kinderen (LR + 2.43 (95% BI 1.73 - 3.43)) en als uitsluiter is het geen geschikte test (LR - 0.61 (0.44 - 0.83)). (22)

In een recente studie met 2047 kinderen, uitgevoerd op een pediatrische spoedgevallendienst, is gebleken dat procalcitonine significant beter is dan CRP voor het detecteren van invasieve bacteriële infecties bij kinderen jonger dan 3 maanden. Voor het detecteren van een ernstige bacteriële infectie zijn ze gelijkwaardig. (24)

Laboratoriumtest	Positieve Likelihood Ratio	Negatieve Likelihood Ratio
C-reactief proteïne[25, 26, 27, 28, 29]	3.15 (95% BI 2.67 - 3.71)	0.33 (95% BI 0.22 - 0.49)
Absoluut aantal leukocyten[29, 30,26,25,27,28,31]	tussen 0.87 - 2.43	tussen 0.61 - 1.14,
Procalcitonine[29,25,28]	tussen 1.75 - 3.11	tussen 0.08 - 0.35
Interleukines[32, 33]	tussen 1.89 - 2.74	tussen 0.33 - 0.77
Aantal immature neutrofielen ("band count")[32, 27, 33]	tussen 1.45 - 3.05	tussen 0.65 - 0.97
Absoluut aantal neutrofielen[25, 30]	tussen 1.06 - 1.38	tussen 0.90 - 0.93

Tabel 2: de laboratoriumtesten die in de systematische review van Van Bruel et al. (22) onderzocht werden met hun bijhorende likelihood ratio's voor het respectievelijk voorspellen en uitsluiten van een ernstige infectie bij kinderen met koorts. De cijfers zijn op basis van de studies gebruikt in deze systematische review.

In de Ernie 2-studie werd een POC-test gebruikt in combinatie met de klinische beslisboom en dit zowel in de eerste lijn, bij ambulante pediaters als op een pediatrische spoedgevallendienst. (12) De CRP-sneltest kreeg de voorkeur nadat eerst de diagnostische accuraatheid hiervan in een setting met een lage en een hoge prevalentie en bij zowel kinderen als volwassenen onderzocht werd. (36) Nadat de test betrouwbaar bleek te zijn, werd onderzocht wat de toegevoegde waarde was wanneer hij gebruikt werd in combinatie met de vierarmige beslisboom. Bij elk kind met een positieve beslisboom werd een CRP-sneltest uitgevoerd.
Zoals eerder vermeld scoorden alle kinderen met een ernstige infectie bij de huisarts positief bij de klinische beslisboom. Van de 3147 kinderen die geïncludeerd werden in de eerste lijn, waren dit er 525. Vervolgens werd bij deze kinderen met een positieve beslisboom een CRP-sneltest uitgevoerd. De 11 kinderen met een ernstige infectie hadden allemaal een CRP-waarde van minstens 5mg/l. In totaal hadden 342 kinderen van de 525 kinderen een CRP-waarde van 5mg/l of meer.

Door het toevoegen van de CRP-sneltest kon de specificiteit verhoogd worden van 83.6% (95% BI 82.3-84.9%) naar 89.5% (95% BI 88.3-90.5%). Er wordt dus een significant aantal kinderen niet onnodig verder verwezen of behandeld.

Huisartsenpraktijken	Ernstige infectie	Geen ernstige infectie
Positieve beslisboom	11	514
Negatieve beslisboom	0	2622

Tabel 3.a Grafische weergave van het aantal kinderen dat positief en negatief testte op de klinische beslisboom in de huisartsenpraktijken en het al dan niet aanwezig zijn van een ernstige infectie. (12)

Huisartsenpraktijken	Ernstige infectie	Geen ernstige infectie
CRP-waarde ≥5mg/l	11	331
CRP-waarde ≤5mg/l	0	183

Tabel 3.b. Resultaat van de CRP-test die uitgevoerd werd bij de kinderen met een positieve beslisboom in de huisartsenpraktijken (boven of onder de drempelwaarde) en aanwezigheid van een ernstige infectie. Gebaseerd op cijfers uit de Ernie 2-studie (12)

Bij de kinderen die geïncludeerd werden bij de ambulante pediaters was de beslisboom sowieso al minder betrouwbaar. De beslisboom werd hier licht aangepast. Zo was de temperatuur 39,5°C en de parameter “diarree” was positief bij elk kind jonger dan 15 maanden met diarree (en niet bij kinderen tussen 1 en 2,5 jaar). Van de 1258 kinderen met een negatieve beslisboom, waren er toch 5 met een ernstige infectie. De drempelwaarde voor CRP was 20mg/l in deze setting. Toch hadden 18 van de 940 kinderen met een CRP-waarde lager dan 20mg/l een ernstige infectie. Bij 23 van de 75 kinderen met een ernstige infectie deed de combinatie van de beslisboom en de CRP-sneltest een milde infectie vermoeden. Ondanks de mindere resultaten in vergelijking met de eerste lijn werd de sensitiviteit verhoogd naar 69.3% (95% BI 57.6-78.7%) en de specificiteit naar 77.1% (95% BI 75.5-78.7%).

Bij de 2622 kinderen die geïncludeerd werden op spoedgevallen, testten er 39 vals negatief op de beslisboom. Wanneer bij de kinderen 1686 kinderen met een positieve beslisboom de CRP-sneltest uitgevoerd werd met een drempelwaarde van 20mg/l, hadden 41 kinderen een waarde lager dan 20mg/l. Er werden dus 80 ernstige infecties gemist bij het gecombineerd gebruik van de klinische beslisboom met de CRP-sneltest op de pediatrische spoedgevallendienst. De sensitiviteit was 59.4% 95% BI 52.2-66.3%) en de specificiteit 73.8% (95% BI 72.0-75.6%).

Situering

We kunnen hieruit concluderen dat er meerdere klinische tekens zijn die een vermoeden van ernstige infectie kunnen versterken of afzwakken. Best wordt er een combinatie gebruikt. Op deze manier kan er een bijna perfecte sensitiviteit bekomen worden met de vierarmige beslisboom op basis van niet-pluisgevoel van de arts, dyspnee, hoge koorts (≥40°C) en diarree bij kinderen tussen 1 en 2,5 jaar. (22) De vals positieve resultaten die hierbij bekomen worden, kunnen leiden tot onnodig verder onderzoek of verwijzingen. Technische hulpmiddelen zoals POC-testen kunnen hier nuttig zijn. Momenteel geven CRP en procalcitonine de beste resultaten. In combinatie met de vierarmige beslisboom echter heeft de CRP-sneltest bewezen een duidelijke verbetering van de specificiteit te geven bij gebruik in de eerste lijn. (12) Het snel en adequaat onderkennen van een ernstige infectie is hiermee een pak eenvoudiger, en in combinatie met een CRP-sneltest kan het aantal onnodige verwijzingen sterk beperkt worden.

Deze duidelijke meerwaarde bij de diagnose van acute infecties bij kinderen is vooral van toepassing in de eerste lijn. Ook moet opgemerkt worden dat er momenteel slechts één grote studie gebeurd is waarbij een combinatie van een klinische beslisboom met een POC-test gebruikt werd. Bij ambulante pediaters en op de pediatrische spoedgevallendiensten waren er toch kinderen die ondanks een negatieve beslisboom en een CRP-waarde onder de drempelwaarde, een ernstige infectie bleken te hebben. (12)

Onderzoeksvraag

Zoals eerder vermeld is de situatie op de huisartsenwachtpost anders dan die in de dagelijkse huisartsenpraktijk. De werkdruk is vaak hoger, de vertrouwde arts-patiëntrelatie is er niet, men heeft niet steeds inzicht over de achtergrond en medische voorgeschiedenis van de patiënt en een opvolgconsult is niet mogelijk. (6,7) Artsen geven aan dat een acuut ziek kind zorgt voor extra werkdruk. (5) Een evidence-based hulpmiddel dat op een eenvoudige manier een ernstige infectie kan uitsluiten, kan er mogelijk voor zorgen dat artsen op de wachtpost zich veiliger voelen en minder overbodige behandelingen voorschrijven of minder doorverwijzen.

Dit leidt tot de onderzoeksvraag: “Wat is het nut en de haalbaarheid van de CRP-sneltest in combinatie met een klinische beslisboom op de huisartsenwachtpost?”.

3. Methode

Studie-opzet, setting en deelnemers

Studieontwerp
Dit is een haalbaarheidsstudie om het nut en de haalbaarheid na te gaan van de CRP-sneltest op de huisartsenwachtpost.

Studieperiode
De studie werd uitgevoerd op de huisartsenwachtpost te Genk (Limburg, België) voor een periode van 7 maanden, van 15 augustus 2016 tot en met 19 maart 2017. Het verzamelen van de data en de analyse gebeurde vanaf 20 maart 2017 tot 30 april 2017.

Inclusie- en exclusiecriteria
Kinderen ouder dan 1 maand en jonger dan 16 jaar met tekens van een acute infectie die niet langer bezig is dan 5 dagen werden geïncludeerd in de studie. Kinderen jonger dan 1 maand werden niet geïncludeerd omdat zij onmiddellijk verwezen dienen te worden naar een spoedgevallendienst pediatrie volgens de huidige richtlijnen (17, 38) wegens een groot risico op een ernstige of invasieve bacteriële infectie. De andere exclusiecriteria waren acute problemen veroorzaakt door een trauma of een neurologische aandoening, intoxicatie, gedragsproblemen of een exacerbatie van een gekende chronische aandoening. Er werd een aantal van 100 inclusies vooropgesteld.

Ethische goedkeuring en geïnformeerde toestemming
Dit studie-opzet werd goedgekeurd door de Ethische Commissie met registratienummer mp11464. (zie bijlage 1 en 2)

Een toestemmingsformulier werd ondertekend door de ouders of door het kind zelf wanneer het ouder was dan 12 jaar. (zie bijlage 3)

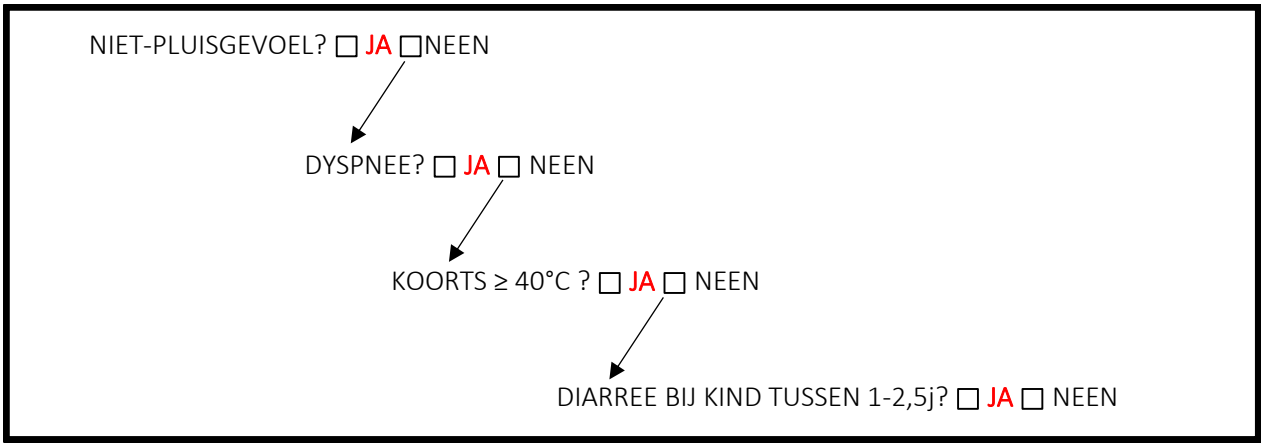
Via de Katholieke Universiteit Leuven werd er een verzekering voorzien voor ongevallen bij het uitvoeren van de studie.

Indextesten

Klinische beslisboom
Aan de artsen op de wachtpost werd gevraagd om een aantal basisgegevens in te vullen van de kinderen die zich aanmeldden zoals leeftijd, geslacht, reden van contact en co-morbiditeiten. Vervolgens werd gevraagd een klinische beslisboom in te vullen bij elk kind dat geïncludeerd werd in de studie. Deze beslisboom was de 4-armige beslisboom ontwikkeld door Van Bruel et al. (34) en omvatte de aanwezigheid van een niet-pluisgevoel bij de arts, dyspnee, koorts ≥40°C en diarree bij een kind tussen 1 en 2,5 jaar. De beslisboom was positief wanneer er “ja” geantwoord werd op één van de vier onderdelen van de beslisboom. In dit geval werd er een CRP-sneltest uitgevoerd. Wanneer de arts op alle onderdelen “neen” antwoordde, was een CRP-test niet nodig. (zie figuur 1)

CRP-sneltest
Er werd gewerkt met de AfinionTM CRP Test Cartridge van de firma Alere, die in een eerdere studie al werd beoordeeld op basis van de duur van de test, accuraatheid, gebruiksvriendelijkheid en staalvolume. (36). De firma leende het toestel uit gedurende de studie.
Om de test uit te voeren, moet er een capillairbuisje gevuld worden met bloed verkregen door een vingerprik. Vervolgens wordt de testcassette in het toestel geplaatst zonder dat er verdere handelingen met het bloedstaal moeten gebeuren. Na vier minuten kan het resultaat afgelezen worden van het toestel. Het heeft een bereik van 5 tot 200 mg/l. Bij het toestel werden ook enkele

controlestalen geleverd, zodat er een technische controle van het toestel kon gebeuren op vaste tijdstippen. Zo werd gedurende de studie een correcte meting van de stalen gegarandeerd. Verder hield de firma zich beschikbaar voor vragen of technische bijstand.



Figuur 1: klinische beslisboom, gebaseerd op Van Bruel et al. (34)

Uitvoering van de studie

De huisartsenwachtpost te Genk telt meer dan 70 huisartsen en is enkel in het weekend en op feest- en brugdagen functioneel. Omdat het onbegonnen werk zou zijn om aan elke arts individueel de opzet van de studie en de werking van het toestel uit te leggen, werd er beslist om de receptionisten te trainen. Zij zijn immers veel vaker aanwezig op de wachtpost dan de artsen. De bedoeling was dat zij de toestemmings-en informatieformulieren (zie bijlage 4) aan de kinderen en ouders zouden overhandigen. Ook zouden ze de artsen tijd kunnen besparen door de test uit te voeren in de tussenruimte waar het toestel opgesteld stond. Ze kregen een grondige uitleg en een demonstratie van het toestel. De artsen werden aan het begin van hun wacht over de studie ingelicht door de receptionisten en door een informatieblad voor de artsen dat op hun bureau gelegd werd. (zie bijlage 5) Eveneens stond er een gebruiksaanwijzing met duidelijk stappenplan langs het toestel. Na afloop van de studie werden de resultaten verwerkt via de formulieren die de artsen tijdens het consult ingevuld hebben per patiënt. (zie bijlage 6)

Statistische analyse

Er gebeurde beschrijvende statistiek via Excel (Microsoft Office).

Eerst werd een tabel gemaakt waarin alle gegevens verwerkt werden die in de studie vergaard werden: leeftijd in maanden, geslacht, datum van registratie, gekende chronische aandoeningen, aanmeldingsklacht, onderdelen van de beslisboom, werkdiagnose en beleid.

Vervolgens werden de kinderen ingedeeld per leeftijd in kwartielen en werd gekeken naar de verdeling. Ook werd gekeken naar het moment van registratie om zo een tendens na te gaan.

De aanmeldingsklacht werd beschreven.
De kinderen met een positieve beslisboom (wanneer het kind op één van de onderdelen van de beslisboom positief scoorde) werden gefilterd. Er werd gekeken naar de karakteristieken: welk onderdeel van de beslisboom was het vaakst positief en wat was de mediane CRP-waarde per onderdeel. Er werd ook een mediane CRP-waarde berekend. Er werd een flowchart gemaakt van

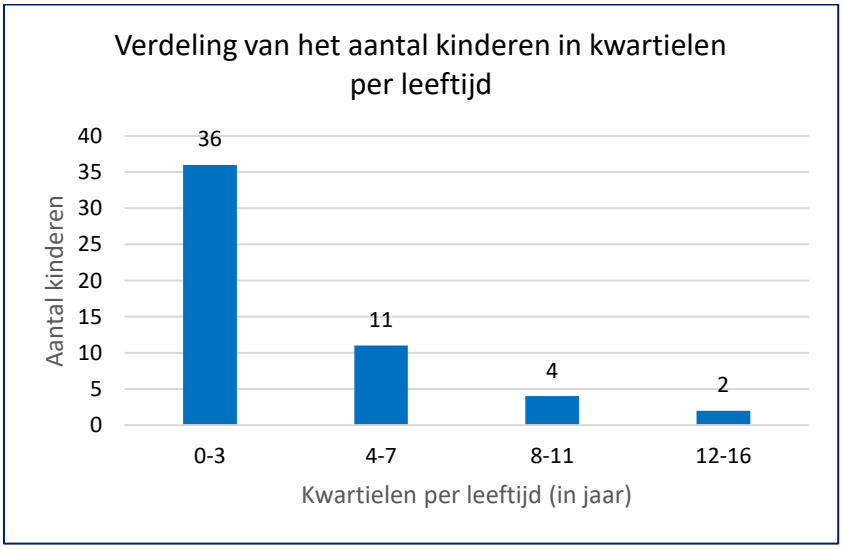
hoeveel kinderen per onderdeel positief scoren en of de overeenkomstige CRP-waarde boven of onder de uitsluitingsdrempel voor ernstige infectie ligt.
De verschillende werkdiagnosen werden beschreven. Het al dan niet positief zijn van de klinische beslisboom per werkdiagnose werd onderzocht. De CRP-waarde per diagnose werd beschreven. Het beleid werd ingedeeld in groepen (“antibiotica”, “koortswering” en “andere”). De resultaten werden ingedeeld in deze groepen. De groep “andere” werd verder beschreven. Bij de groep “antibiotica” werd verder gekeken naar de werkdiagnose bij deze kinderen en de overeenkomstige CRP-waarde.

4. Resultaten

Demografie

Er konden in totaal 53 kinderen geïncludeerd worden in de studie, tussen 15 augustus 2016 en 19 maart 2017. Tijdens de eerste maanden van de registratieperiode waren er weinig inclusies. Als we kijken naar het aantal registraties per maand, dan zien we vanaf december 2016 een duidelijke toename van de registraties ten opzichte van de maanden voordien. (zie bijlage 7) In totaal waren er 12 artsen die kinderen geïncludeerd hebben. Zelf heb ik 18 kinderen geregistreerd. Mijn praktijkopleider heeft 12 inclusies gedaan. Samen is dit dus al meer dan de helft van het totaal. In bijlage 8 is een tabel terug te vinden die het aantal inclusies per arts weergeeft.

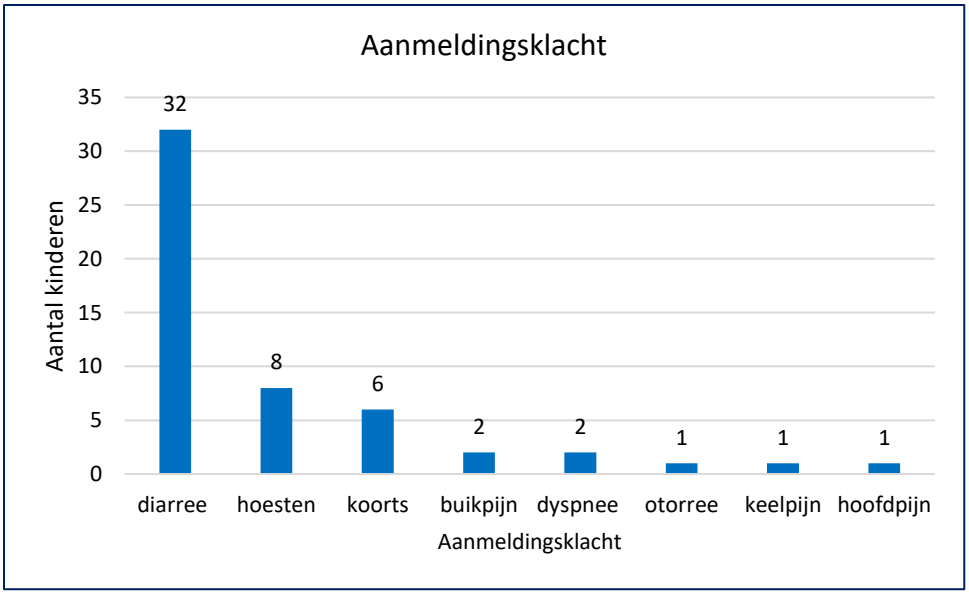
Het merendeel van de kinderen die deelgenomen hebben aan de studie zijn kinderen jonger dan 3 jaar. (zie figuur 2) Er deden 33 jongens en 20 meisjes mee aan de studie. Er waren 4 kinderen bij met een gekende chronische aandoening (2 meisjes en 2 jongens). Eén kind was gekend met een tetralogie van Fallot, één kind leed aan astma bronchiale op atopische basis, één kind had een immuundeficiëntie en het vierde kind leed aan juveniele reumatoïde artritis.



Figuur 2: Het aantal kinderen dat deelnam aan de studie en de verdeling volgens leeftijd in kwartielen.

Aanmeldingsklacht

De aanmeldingsklacht werd beschouwd als de voornaamste reden waarom een kind de arts consulteerde. Bij het verwerken van de resultaten viel op dat de aanmeldingsklacht heel vaak dezelfde was: 33 van de 53 kinderen meldden zich namelijk aan met als voornaamste klacht diarree. De overige redenen waarom kinderen aangemeld werden op de huisartsenwachtpost waren hoesten, koorts (zonder andere focale klachten), buikpijn, dyspnee, otorree, keelpijn en hoofdpijn. Deze worden weergegeven in onderstaande figuur. (figuur 3)



Figuur 3: De verdeling van het aantal kinderen per aanmeldingsklacht

Beslisbomen

Bij de beslisboom werd er gekeken naar vier criteria: niet-pluisgevoel bij de arts, dyspnee, koorts ≥40°C en diarree bij kinderen tussen 1 en 2,5 jaar oud. De beslisboom werd als positief beschouwd wanneer er minstens één van de vier parameters aanwezig is. In totaal waren er 21 van de 53 kinderen in de studie met een positieve beslisboom (39,62%). Er waren 10 kinderen waarbij de arts een niet-pluisgevoel had, 6 kinderen met dyspnee, 7 kinderen met koorts ≥40°C en 5 kinderen tussen 1 en 2,5 jaar met diarree. (zie tabel 4) Sommige kinderen scoorden op meer dan 1 vraag uit de beslisboom positief: Bij 5 kinderen waren twee van de vier criteria aanwezig en bij 1 kind waren er zelfs drie onderdelen van de beslisboom positief. Dit betekent dat er 15 kinderen waren die op maximaal één van de vier onderdelen positief scoorden en dat er 32 kinderen waren met een negatieve beslisboom die aan geen enkel van de vier criteria voldeden. Ook valt op dat de vier kinderen met een gekende chronische aandoening allemaal positief testten op de beslisboom. Omdat een positieve beslisboom een ernstige infectie doet vermoeden, werd er bij deze kinderen een CRP-sneltest uitgevoerd door middel van een vingerprik.

CRP-sneltest

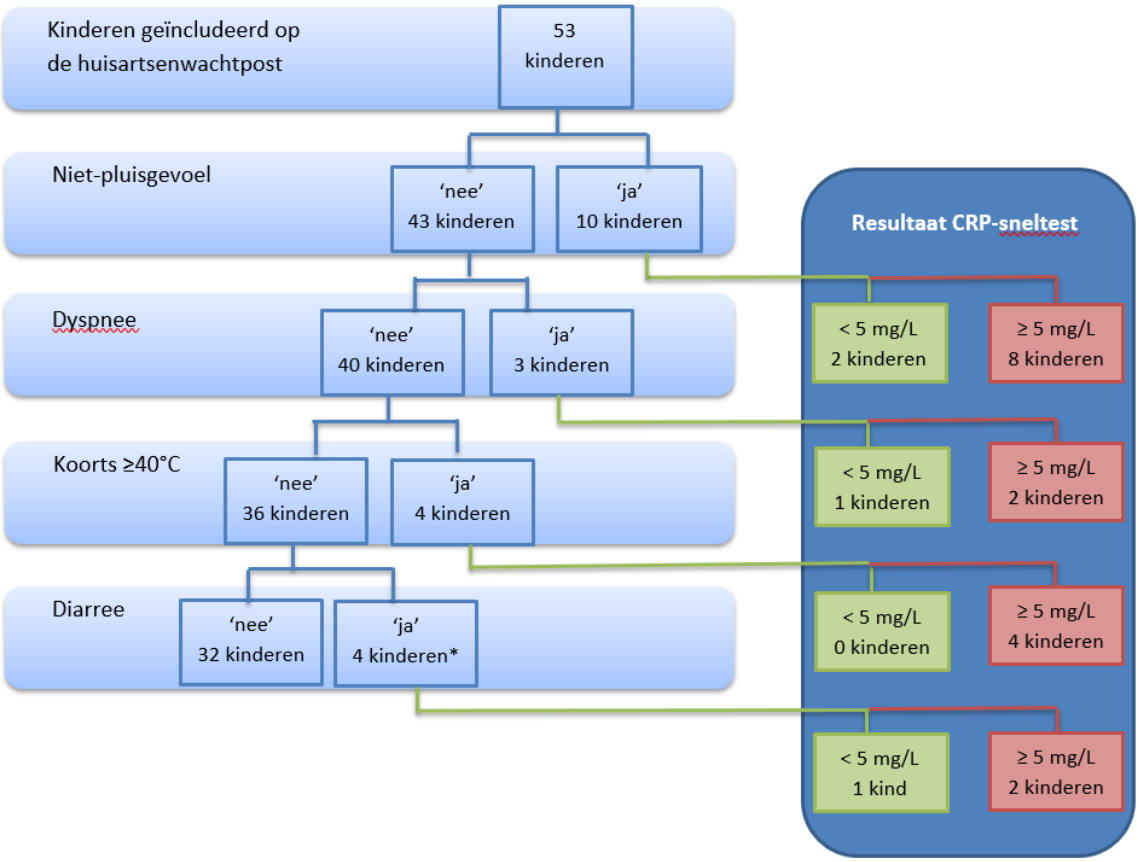
Bij de kinderen met een positieve beslisboom zou er een CRP-sneltest uitgevoerd moeten worden om het vermoeden van een ernstige infectie te ontkrachten of te bevestigen. Dus er zouden 21 CRP-testen moeten zijn, maar er zijn slecht 20 resultaten. Bij één kind met diarree tussen 1 en 2,5 jaar is er namelijk geen CRP-test uitgevoerd. Bij de 20 CRP-waardes die wel voorhanden zijn, zien we dat de waarden variëren van <5mg/l tot 139mg/l. (zie tabel 4) Er is dus sprake van een grote spreiding van de waarden. De mediane CRP-waarde bedraagt 13mg/l. Er is één kind in de studie met een CRP-waarde van 5mg/l en vier kinderen met een CRP-waarde <5mg/l. Dit was een belangrijke afkapwaarde in een eerste lijnsetting in de Ernie2-studie. (12)

Niet-pluisgevoel	Dyspnee	Koorts ≥40°C	Diarree (1-2.5j)	CRP-waarde (mg/l)	Werkdiagnose
Ja				5	Virale infectie
Ja				54	Bronchopneumonie
Ja				14	Luchtweginfectie
			Ja	51	Gastro-enteritis
Ja	Ja			<5	Luchtweginfectie (viraal)
Ja	Ja			8	RSV-infectie
Ja	Ja	Ja		139	Onderste luchtweginfectie
Ja				19	Virale infectie
Ja		Ja		25	Luchtweginfectie
Ja				<5	Virale infectie
	Ja	Ja		51	Pneumonie
	Ja			12	Bronchitis
			Ja	9	Gastro-enteritis
		Ja		33	Laryngitis
		Ja		89	Tonsillitis
		Ja		6	Bronchtitis
		Ja		8	Gastro-enteritis
	Ja		Ja	<5	Acute otitis media
			Ja	<5	Bronchitis
Ja				14	Post varicella luchtweginfectie
			Ja	/	Gastro-enteritis

Tabel 4: de onderdelen van de beslisboom waarop de kinderen positief scoorden met de overeenkomstige CRP-waarde en werkdiagnose. Nota: bij één van de kinderen met een positieve beslisboom gebeurde er geen CRP-sneltest.

In figuur 4 is te zien hoeveel kinderen boven de grenswaarde van 5mg/l zitten per criterium van de vierarmige beslisboom. De kinderen die al op het eerste criterium positief testen, worden niet meer in rekenschap gebracht bij het volgende criteria. Zo is er te zien dat van de tien kinderen die positief testen voor het niet-pluisgevoel, twee een CRP-waarde van minder dan 5mg/l hebben (dus lager dan de grenswaarde). Bij de vijf kinderen met koorts ≥40°C heeft geen enkel kind een waarde lager dan 5mg/l. Twee kinderen beantwoorden aan het criterium “dyspnee”, waarvan er eentje een CRP-waarde heeft onder de grenswaarde. Tot slot zijn er vier kinderen met diarree tussen de leeftijd van 1 en 2,5 jaar. Eentje van hen heeft een resultaat lager dan de grenswaarde, terwijl twee kinderen een CRP-waarde hebben van meer dan 5mg/l. Bij één van de vier is er helaas geen CRP-test uitgevoerd en is de waarde dus niet gekend.

Vervolgens kan er ook gekeken worden naar de mediane CRP-waarde per criterium van de vierarmige beslisboom. Bij de kinderen waarbij de arts een niet-pluisgevoel had, is de mediane CRP-waarde 14mg/l. Bij de kinderen met dyspnee bedraagt de mediane CRP-waarde 10mg/l, bij de kinderen met koorts ≥40°C is deze 33mg/l. Tot slot is de mediane CRP-waarde bij kinderen tussen 1 en 2,5jaar met diarree 6,5mg/l.



Figuur 4: Het aantal kinderen dat positief testte per criterium van de beslisboom met hun CRP-waarde. Nota*: bij de vier kinderen tussen 1-2,5jaar met diarree gebeurden er slechts 3 CRP-sneltesten.

Diagnose

In onderstaande tabel staat een verdeling van de werkdiagnosen weergegeven. Eveneens wordt het aantal positieve beslisbomen per diagnose vermeld en de overeenkomstige CRP-waarde. (Tabel 6) Hierbij valt vooral op dat er veel virale luchtweginfecties vermoed worden (12 kinderen), en veel gastro-enteritis (11 kinderen). Er wordt slechts in drie gevallen een ernstige infectie vermoed (bronchopneumonie, pneumonie en acute onderste luchtweginfectie). Er zijn drie werkdiagnoses waarbij geen enkel kind een positieve beslisboom heeft: virale faryngitis, acute bacteriële faryngitis en virale conjunctivitis. Van de 37 kinderen waarbij de arts een benigne virale infectie vermoedt (virale luchtweginfectie, gastro-enteritis, virale infectie, bronchitis, laryngitis stridulosa, virale faryngitis, virale conjunctivitis), zijn er toch 14 met een positieve beslisboom. Hiervan zijn 13 CRP-waarden gekend (omdat er bij één kind tussen 1 en 2.5 jaar met diarree geen CRP-sneltest gebeurd is). De mediane CRP-waarde bij deze kinderen waarbij de arts een onschuldige infectie vermoedde, is 9mg/l. Drie kinderen van deze groep van 13 hebben een CRP-waarde van minder dan 5 mg/l.

Werkdiagnose	Aantal kinderen	Aantal positieve beslisbomen	CRP-waarde (mg/l)
virale luchtweginfectie	12	3	<5; 14; 25
gastro-enteritis	11	4*	8; 9; 25
acute otitis media	6	1	<5
virale infectie	6	3	<5; 5; 19
tonsillitis	4	1	89
bronchitis	4	3	<5; 6; 12
laryngitis stridulosa	2	1	33
bronchopneumonie	1	1	54
post varicella luchtweginfectie	1	1	14
onderste luchtweginfectie	1	1	139
pneunomie	1	1	51
RSV-virusinfectie	1	1	8
virale faryngitis	1	0	
acute bacteriële faryngitis	1	0	
virale conjunctivitis	1	0	
Eindtotaal	53	21	13 (mediaan)

Tabel 5: De werkdiagnoses van de artsen nadat ze de kinderen onderzocht hebben. Vervolgens staat beschreven hoe vaak de beslisboom positief was in deze gevallen en wat de overeenkomstige CRP-waarde was. Nota* hier waren vier positieve beslisbomen maar zijn slechts drie CRP-testen uitgevoerd

Beleid

Bij de 53 kinderen die meegedaan hebben aan de studie, werd er bij 15 kinderen antibiotica voorgeschreven. Van deze 15 keer, ging het in 8 keer van de gevallen om een kind met een positieve beslisboom waarbij de CRP-sneltest uitgevoerd werd. De CRP-waardes bij deze kinderen variëren tussen <5mg/l en 139mg/l met een mediane waarde van 38mg/l. Van de 8 waardes was er één waarde <5mg/l, de rest was hoger. De werkdiagnosen voor de kinderen waarbij antibiotica opgestart werd, staan weergegeven in tabel 7. Antibiotica werd het vaakst voorgeschreven bij een acute otitis media, bij een vermoeden van tonsillitis en bij een luchtweginfectie. Bij 32 kinderen werd er koortswering gegeven. Bij 11 kinderen werd er (ook) een andere behandeling gegeven onder de vorm van anti-emetica, inhalatietherapie (met een kortwerkend bètamimeticum, anticholinergicum, corticosteroïd), een hoestfles of een probioticum voor de darmen. Er werd bij geen enkel kind dat geïncludeerd werd in de studie verder onderzoek aangevraagd (medische beeldvorming, urineonderzoek, bloedonderzoek).

Kinderen waarbij antibiotica werd voorgeschreven			
Werkdiagnose	**Aantal kinderen**	**Aantal positieve beslisbomen**	**CRP-waarde (mg/l)**
Acute otitis media	5	1	<5
Tonsillitis	3	1	89
Luchtweginfectie	3	2	14; 25
Acute onderste luchtweginfectie	1	1	139
Pneumonie	1	1	51
Bronchopneumonie	1	1	54
Bronchitis	1	1	6
Totaal	**15**	**8**	**38 (mediaan)**

Tabel 6. Overzicht van de werkdiagnosen bij de kinderen waar antibiotica werd voorgeschreven. Verder staat vermeld hoe vaak vierarmige beslisboom positief was (één van de onderdelen aanwezig) en de overeenkomstige CRP)-waarde

Behandeling	Aantal kinderen
koortswering	32
antibiotica	15
andere	11

Luchtwegen	
inhalatietherapie	4
Hoestfles	2
Maag en darmen	
Dieet	1
probioticum	2
domperidone + probioticum	2

Tabel 7. Weergave van de behandeling toegepast door de artsen, onderverdeeld in drie groepen. Bij de groep "andere behandeling" wordt verder gespecifieerd welke behandeling

Verder verloop

Eén kind met een positieve beslisboom (met de aanwezige criteria niet-pluisgevoel, dyspnee en koorts ≥40°C) en duidelijk verhoogde CRP-waarden (139 mg/l) kreeg antibiotica voorgeschreven en een verwijsbrief voor spoedgevallen pediatrie. Later die dag hebben de ouders het kind dan ook aangemeld op spoedgevallen en er volgde een opname van 3 dagen omwille van een peri-bronchitis en vermoeden van een beginnende pneumonie.

Na afloop van de studie werden de huisartsen van de kinderen die deelgenomen hebben aan de studie opnieuw gecontacteerd. Aan hen werd gevraagd of er een ziekenhuisopname van meer dan 24u plaatsvond omwille van een ernstige infectie binnen de 5 dagen volgend op het consult op de huisartsenwachtpost. Zij baseerden zich op brieven die ze ontvangen hadden en op consultatiegegevens die ze genoteerd hadden. Er was één kind dat de dag na de consultatie zich opnieuw aangemeld heeft op de wachtpost, dit keer voor een huidreactie vermoedelijk veroorzaakt door de antibiotica die daags voordien werd opgestart. Verder waren er geen ziekenhuisopnames voor een ernstige infectie bij de kinderen met een positieve beslisboom op de huisartsenwachtpost.

5. Discussie

Verschillende klinische tekens kunnen het vermoeden van een ernstige infectie bij kinderen significant doen toenemen of afnemen. Sommige tekens zijn erg specifiek (zoals bijvoorbeeld meningeale prikkeling en petechiën) (8) dus hun aanwezigheid vraagt grondig verder onderzoek. Geen enkel klinisch teken is op zichzelf echter voldoende om de aanwezigheid of afwezigheid van een ernstige infectie aan te tonen.

Om de sensitiviteit en specificiteit te verhogen heeft men deze tekens gecombineerd in beslisbomen. (16,17,18,19) Op dit moment is de vierarmige beslisboom, die niet-pluisgevoel van de arts, dyspnee, hoge koorts (≥40°C) en diarree bij kinderen tussen 1-2,5 jaar combineert, het best onderzocht. (34) Deze beslisboom werd gevalideerd voor gebruik in de eerste lijn door Verbakel et al. in 2013. (10) Er werd uitstekende sensitiviteit bekomen van bijna 100% en een specificiteit van bijna 84%. Dit wil zeggen dat het gebruik van deze beslisboom in de eerste lijn ervoor zorgt dat alle kinderen met een ernstige infectie op klinische basis onderscheiden kunnen worden van kinderen met een meer banale aandoening. Van alle kinderen die positief scoren op de beslisboom gaat echter iets meer dan 16% onterecht verder behandeld, onderzocht of verwezen worden. Dit kan, buiten een onnodige overbelasting van de spoedgevallendiensten, een traumatische ervaring voor de kinderen in kwestie met zich mee brengen, net als veel angst bij de ouders en extra kosten voor de maatschappij.

De laatste jaren wordt er met veel hoop gekeken naar zogenaamde POC-testen. Dit zijn testen die ter plaatse uitgevoerd kunnen worden en snel een resultaat geven. Hierdoor kunnen zij van grote waarde zijn in situaties waar snel een beleid bepaald moet worden – zoals in de eerste lijn waar een consultatie ongeveer 15 minuten duurt. Zowel CRP als procalcitonine kunnen bepaald worden via een direct uitvoerbare test waardoor hun resultaat snel gekend is. Beiden geven gelijkwaardige resultaten. (8, 22, 25,37) Procalcitonine is momenteel enkel verkrijgbaar in een testvorm waarbij het resultaat pas gekend is na een half uur. Bovendien is er centrifugatie van het bloedstaal nodig, wat het niet erg gebruiksvriendelijk maakt in een eerstelijnssetting. Voor CRP is er wel een test beschikbaar die gebruiksvriendelijk is: door een vingerprik bekomt men een druppel bloed dat via een capillair buisje aangezogen wordt in een testcassette. Verdere handeling met het bloedstaal is niet nodig. Binnen enkele minuten is een betrouwbaar resultaat gekend. De accuraatheid van de Affinion CRP-sneltest werd aangetoond door het resultaat te vergelijken met de klassieke CRP-test in het labo. (35,36).

Elk kind met een acute infectie onderwerpen aan een CRP-sneltest heeft weinig zin. (37) Een betere aanpak zou zijn om een klinische beslisboom te combineren met een CRP-sneltest. Enkel de kinderen met een acute infectie waarvan vermoed wordt dat het een ernstige infectie zou kunnen zijn op basis van de klinische beslisboom worden onderworpen aan een CRP-sneltest. Hierdoor kan mogelijks een onnodige verwijzing of behandeling vermeden worden. Een CRP-waarde <5mg/dl sluit een ernstige infectie uit in de eerste lijn. (35) De uitgebreide Ernie 2-studie includeerde bijna 9000 kinderen in Vlaanderen bij zowel huisartsen, bij ambulante pediaters als op spoedgevallendiensten in verschillende ziekenhuizen. (12) Dit was de eerste studie waarbij er op grote schaal de toegevoegde waarde werd onderzocht van een CRP-sneltest in combinatie met de eerder besproken 4-armige klinische beslisboom. Zoals verwacht konden alle kinderen met een ernstige infectie in de eerste lijn gefilterd worden door de klinische beslisboom te gebruiken.

Bij de kinderen die positief scoorden werd vervolgens de CRP-sneltest uitgevoerd. Op deze manier konden de kinderen die vals positief gescoord hadden op de beslisboom op een significante manier verder uitgeselecteerd worden. De specificiteit bij toepassing in de eerste lijn steeg zo van bijna 84% (bij gebruik van alleen de 4-armige beslisboom) naar 89.5%. (12)

Voornaamste bevindingen

Bij deze studie in de huisartsenwachtpost hebben 53 kinderen deelgenomen. Dat is minder dat het beoogde aantal van 100 kinderen dat bij het opzetten van de studie bepaald werd. Aan het begin van de registratieperiode waren er heel weinig inclusies. Oorspronkelijk kregen de receptionisten de opdracht om aan elk kind met een acute infectie een informatieformulier en toestemmingsformulier mee te geven. Dit moesten de patiënten dan invullen terwijl ze aan het wachten waren op de arts. De arts kon dan vervolgens verdere uitleg verschaffen. Wanneer duidelijk werd dat het aantal registraties niet op een behoorlijke wijze toenam, werd er op vrijdag ook gebeld naar de artsen die dat weekend van wacht zouden zijn. Toen ook dit niet voldoende bleek om het aantal registraties op te krikken, werd besloten om zelf elk weekend aanwezig te zijn op de wachtpost om de uitleg over de werking van het toestel en de opbouw van de studie aan de artsen persoonlijk te verschaffen. De bedoeling was om de bereidwilligheid om mee te werken aan de studie te verbeteren en om de drempel om het toestel te gebruiken uit onwetendheid te verlagen. Dit leverde echter ook onvoldoende resultaten op. Uiteindelijk ben ik of mijn praktijkopleider vanaf midden december 2016 in de tussenruimte gaan zitten waar het CRP-toestel opgesteld stond om de testen uit te voeren en de toestemmingsformulieren samen met de patiënten in te vullen. Ondanks de inspanningen die gebeurden om dit aantal op te krikken werd het doel van 100 inclusies dus niet gehaald. Wanneer gepeild werd bij de medewerkers van de wachtpost waarom het registreren een struikelblok bleek te zijn, werden verschillende redenen aangehaald zoals: ‘De mensen willen niet aan de studie meedoen zodra ze het woord “vingerprik” zien staan’, ‘De ouders zien de meerwaarde van de studie niet in’, ‘De ouders willen hun zieke kind niet nog meer doen afzien’, ‘De artsen staan niet te springen om mee te doen want ze hebben het al druk genoeg’ en ‘Het is onmogelijk voor het secretariaat om op een drukke wachtpost de formulieren aan elk kind te overhandigen’. Wanneer de artsen gecontacteerd werden om mee te doen zeiden ze ook al vaak op voorhand: ‘Ik kan nu al zeggen dat ik niet beloof dat ik het ga doen, want het is vaak erg druk’.
Hierdoor rijst de vraag of er genoeg motivatie bij de artsen die op de wachtpost werken om hun klinische praktijkvoering te veranderen. Artsen blijken namelijk een verhoogde werkdruk te ervaren op de wachtpost. (5) Om het gebruik van een point-of-care-test te implementeren in de praktijk moet men er een beetje tijd en moeite insteken om de test te leren kennen en om de meerwaarde in de praktijk te ervaren.

Wanneer er gekeken wordt naar de verdeling van de kinderen volgens leeftijd, dan valt op dat het vooral kinderen jonger dan 3 jaar geïncludeerd werden. Dit is niet te verwonderen vermits er op die leeftijd het meeste aantal infecties voorkomt. (1) De voornaamste aanmeldingsklacht is diarree, namelijk 33 van de 53 kinderen. Dit valt te verklaren door het feit dat er meerdere opstoten van acute gastro-enteritis de ronde deden in regio Genk gedurende de registratieperiode.

Bij 21 van de 53 kinderen is er sprake van een positieve beslisboom. In vergelijking met de Ernie 2-studie met een veel grotere studiepopulatie (bijna 9000 kinderen) is dit een groter aantal. (12) In deze studie hadden namelijk 17% van de kinderen een positieve beslisboom, terwijl de 21 kinderen op de wachtpost overeenkomt met ongeveer 40%. Dit valt waarschijnlijk te verklaren door het feit dat de artsen op de wachtpost geselecteerd hebben welke kinderen geïncludeerd werden. Bij kinderen waarbij ze een vermoeden hadden dat er mogelijk sprake was van een ernstige infectie, hebben ze wel geïncludeerd omdat hierbij het resultaat van de CRP-sneltest nuttig zou zijn. De kinderen met tekens van een banale infectie werden vermoedelijk niet systematisch geïncludeerd. Er is dus sprake van een inclusiebias. Bij één kind met een positieve beslisboom is geen CRP-sneltest uitgevoerd. Het betreft een kind tussen 1 en 2.5 jaar met diarree. De andere onderdelen van de beslisboom zijn negatief. Het is mogelijk dat de arts dit vergeten is, of dat het studieprotocol niet helemaal duidelijk was voor de

arts. Mogelijk dacht de arts dat het kind toch niet ernstig ziek was omdat het klinisch beeld geruststellend was, en dat een CRP-test geen bijkomend nut zou hebben. Het is echter gebleken dat het risico op een ernstige infectie duidelijk verhoogd is bij een positieve beslisboom ook al is de arts gerustgesteld op basis van het klinisch beeld. (9)

De mediane CRP-waarde in deze studie bedraagt 13mg/l. Er zijn vijf kinderen met een CRP-waarde <5mg/dl. Dit was een belangrijke afkapwaarde in de eerste lijn bij de Ernie 2-studie, want geen enkel kind met een positieve beslisboom en een CRP-waarde van 5mg/l of minder had een ernstige infectie. Een CRP-waarde van minder dan 5mg/l sloot dus een ernstige infectie uit. In die studie had 35% van de kinderen met een positieve beslisboom in de eerste lijn een CRP-waarde van <5mg/l. In deze studie hebben dus 25% van de kinderen met een positieve beslisboom een CRP-waarde onder die drempel. Hier valt niet veel uit te concluderen wegens het lage aantal, maar het doet wel vermoeden dat de drempelwaarde van CRP in deze setting mogelijk hoger ligt. Dat deze drempelwaarde verschillend zou kunnen zijn van deze in de huisartsenpraktijken is niet verbazend. In de Ernie 2-studie is namelijk gebleken dat dit ook het geval is bij ambulante pediaters of op een pediatrische spoedgevallendienst. Daar lagen de drempelwaarden om een ernstige infectie uit te sluiten hoger dan in de huisartsenpraktijken. (12)

Ook valt op dat de mediane CRP-waarde tussen de verschillende onderdelen van de beslisboom sterk verschilt. Zo is deze het hoogst bij kinderen met een temperatuur van 40°C of meer (mediane CRP-waarde 33mg/l) en het laagste bij kinderen tussen 1 en 2.5 jaar met diarree (mediane CRP-waarde 6.5 mg/l). Hieruit valt echter weinig af te leiden omwille van twee redenen. Ten eerste dient de beslisboom in zijn geheel bekeken te worden, en wordt het risico op een ernstige infectie niet meer of minder verhoogd afhankelijk van welk onderdeel van de beslisboom positief scoort. Ten tweede betreft het hier een studie met een kleine populatie, en zou een veralgemening van deze gegevens fout zijn.

In deze studie werd slechts één kind doorverwezen naar spoedgevallen, en dit niet in eerste instantie. Het kind kreeg eerst antibiotica voorgeschreven en de ouders kregen een verwijsbrief mee voor de spoedgevallendienst indien de situatie zou verslechteren. Deze gegevens zijn frappant vermits een positieve beslisboom, zeker wanneer dit gepaard gaat met een CRP-waarde die boven de drempelwaarde zit, toch een ernstige infectie doet vermoeden. (10,11,12,21)

Sterkte/zwakte- analyse

Deze studie vond plaats in navolging van de Ernie 2-studie die uitgevoerd werd in huisartsenpraktijken, bij ambulante pediaters en op verschillende pediatrische spoedgevallendiensten. Het was de eerste keer dat een dergelijke studie uitgevoerd werd in een huisartsenwachtpost.

Voor deze studie werd er gebruik gemaakt van een gevalideerde beslisboom die op voorhand getest werd in de eerste lijn. (34) Het toestel was identiek aan het toestel dat gebruikt werd in de Ernie 2-studie en dit impliceert dat de accuraatheid van de metingen reeds bevestigd werd. (36)

De opzet van de studie was dat ieder kind geïncludeerd werd om op deze manier te onderzoeken hoe vaak de beslisboom positief zou zijn in de huisartsenwachtpost. Vermoedelijk is dit niet gebeurd en heeft men meer kinderen geïncludeerd waarbij men een vermoeden had dat het kind ernstig ziek zou zijn. Om de haalbaarheid en het nut te bepalen van een toegevoegde CRP-test in de huisartsenwachtpost was het aantal kinderen met een positieve beslisboom in verhouding tot het totaal aantal kinderen een belangrijke uitkomstmaat. Doordat de inclusie niet systematisch gebeurde, geeft dit een vertekend beeld.

Ook het lage aantal deelnemers aan de studie zorgt ervoor dat er weinig conclusies getrokken kunnen worden voor toepassing in de praktijk. Dit ondanks de inspanningen om het aantal deelnemers te verhogen.

Implementatie in de praktijk

Vooraleer de combinatie van een klinische beslisboom met een CRP-sneltest aangeraden kan worden op de huisartsenwachtpost is er verder onderzoek nodig. Er zijn grootschaligere studies nodig op verschillende wachtposten die effectief systematisch elk kind includeren dat zich aanmeldt met een acute infectie. Ook de accuraatheid van deze combinatie op de huisartsenwachtpost moet onderzocht worden, en dat gaat enkel met een grote studiepopulatie.

Om in een verdere studie een grotere studiepopulatie te bekomen kan er dus best op verschillende huisartsenwachtposten tegelijk geregistreerd worden. Tijdens deze studie kon er ongeveer één kind per uur geregistreerd worden in de winterperiode wanneer er twee artsen gelijktijdig aan het werken waren. Ook de registratieperiode moet lang genoeg zijn, vermits de wachtposten in Vlaanderen op dit moment enkel functioneel zijn in het weekend en op feestdagen en er dus een beperkte registratietijd per week is. Eveneens lijkt het aangewezen dat er iemand aanwezig is op de wachtpost tijdens het verloop van de studie die de registraties in goede banen leidt. Dit omdat de turnover van artsen op wachtpost erg hoog is en de meeste artsen dus slechts éénmaal tijdens de registratieperiode kunnen meedoen met de studie. De drempel ligt altijd hoger om voor een eerste keer deel te nemen. Ook fouten in de registratie worden zo vermeden omdat er één iemand is die op de hoogte is van de studie-opzet en ervoor zorgt dat het protocol gevolgd wordt. Vervolgens kan de studie best in de winterperiode plaatsvinden, omdat er dan meer infecties de ronde doen. Tot slot moet men ook voldoende budget voorzien om de studie te bekostigen.

Verder stelt zich ook de vraag hoe het zit met het financiële aspect. Vooraleer een POC-test in de dagelijkse werking van een huisartsenwachtpost ingebed kan worden, moet hier duidelijkheid over bestaan. Een enkele CRP-sneltest zoals die momenteel verkrijgbaar is, kost afgerond vijf euro. De wachtposten krijgen een vast budget van de overheid en de artsen staan zelf een percentage van hun inkomsten tijdens de wachtdiensten af om een goede werking te garanderen. Hoe die vijf euro verrekend kan worden, is nog niet duidelijk. Een optie is om het rechtstreeks door te rekenen aan de patiënt, met het gevolg dat sommige mensen misschien niet akkoord gaan en de arts zich onnodig gaat moeten verdedigen. Een andere optie is dat er een nomenclatuurnummer komt voor een dergelijke test wanneer deze met een gegronde reden toegepast wordt (dus enkel bij een positieve klinische beslisboom) en niet ad random. Hiervoor is echter nog verder onderzoek nodig met een grondige kosten/batenanalyse.

6. Conclusie

Acute infecties bij kinderen komen heel vaak voor. Deze infecties zijn gelukkig zelden ernstig, in de eerste lijn is dat ongeveer 1% van de infecties. (1) Uit verschillende studies blijkt dat de aan- of afwezigheid van bepaalde klinische tekens het risico op een ernstige infectie significant kunnen verhogen of doen afnemen. (3) De beste sensitiviteit bekomt men echter door deze klinische tekens te combineren in een beslisboom. De beslisboom die op dit moment het meest onderzocht is in de eerste lijn is de vierarmige beslisboom. (10, 21, 34) Deze combineert een niet-pluisgevoel bij de arts, dyspnee, koorts van minstens 40°C en diarree bij kinderen met een leeftijd tussen 1 en 2,5 jaar. Deze beslisboom heeft een bijna perfecte sensitiviteit maar geeft ook vals positieve resultaten. Wanneer men het gebruik van deze beslisboom in de eerste lijn combineert met een POC-test in de vorm van een CRP-sneltest, dan kan men dit aantal vals positieve resultaten significant doen afnemen. (12) Op deze manier heeft de huisarts dus een nagenoeg waterdicht middel om een ernstige infectie te onderkennen, en wordt het aantal onnodige doorverwijzingen of behandelingen beperkt.

In deze studie werd gepoogd de haalbaarheid en het nut van het gecombineerd gebruik van de vierarmige beslisboom en de CRP-sneltest op de huisartsenwachtpost te onderzoeken. Op de wachtpost weegt de diagnostische onzekerheid vaak nog meer door. Artsen ervaren een hogere werkdruk wanneer kinderen met een acute infectie zich aanmelden. (5) Het is namelijk vaak heel druk op de wachtpost, de achtergrond van het kind is niet gekend, de verwachtingen van de ouders zijn niet duidelijk, een opvolgconsult is niet mogelijk … Het lijkt aannemelijk dat als er een duidelijk, eenvoudig en wetenschappelijk onderbouwd instrument aanwezig is om ernstige infecties te onderscheiden en vervolgens de vals-positieve resultaten te filteren, dit een verlaging van de werkdruk zou teweeg brengen en het klinisch handelen zou verbeteren. Met het aantal studiepersonen in deze studie valt geen grote projectie te doen naar de algemene situatie op de wachtpost. Toch valt op dat de drempelwaarde voor een geruststellende CRP-test hoger lijkt te liggen dan in de eerste lijn.

Er is echter nog meer onderzoek nodig om ook de accuraatheid van de combinatie van de vierarmige beslisboom en de CRP-sneltest op de huisartsenwachtpost na te gaan. Dit onderzoek moet op verschillende wachtposten plaatsvinden en een groter aantal studiepersonen bevatten. Ook moet er een kosten/batenstudie gebeuren die kijkt wat het precieze effect is van het inbouwen van deze testen in de praktijk op de gezondheidszorgkosten.

Tot slot moet verder bekeken worden hoe dit in de praktijk kan ingebouwd worden. Indien blijkt dat het gebruik van de klinische beslisboom in combinatie met een CRP-sneltest op de huisartsenwachtpost inderdaad minder doorverwijzingen en behandelingen teweegbrengt, terwijl alle ernstige infecties efficiënt behandeld worden, kan er nagedacht worden over een klinische praktijkrichtlijn en eventueel een terugbetalingsregel.

7. Referentielijst

1. Van den Bruel A., Bartholomeeusen S., et al. Serious infections in children: an incidence study in family practice. BMC Fam Pract. 2006;7:23–23.

2. National Institute of Clinical Excellence NICE Guideline: Feverish Illness in Children London National Institute of Clinical Excellence 2013

3. Fleming D.M., Smith G.E., et al. Impact of infections on primary care–greater than expected Commun Dis Public Health 2002;5 7 12

4. Afdeling Informatie en Zorgberoepen: Statistiek van de doodsoorzaken. Brussel: Agentschap Zorg en Gezondheid. [http://www.zorg-en-gezondheid.be/cijfers/] – Statistiek van de doodsoorzaken 2014

5. de Bont E., Peetoom K., et al. Childhood fever: a qualitative study on GPs' experiences during out-of-hours care, Fam Pract 2015;32 (4): 449-455.

6. Kallestrup P., Bro F. Parents' beliefs and expectations when presenting with a febrile child at an out-of-hours general practice clinic. Br J Gen Pract 2003;53: 43–4

7. de Bont E.G., Francis N.A., et al. Parents' knowledge, attitudes, and practice in childhood fever: an internet-based survey. Br J Gen Pract 2014; 64: e10–6

8. Thompson M, Van Den Bruel A, et al. Systematic review and validation of prediction rules for identifying children with serious infections in emergency departments and urgent-access primary care. Health Technol Assess 2012; 16(15)

9. Van den Bruel A., Thompson M., et al. Clinicians' gut feeling about serious infections in children: observational study. BMJ 2012;345:e6144

10. Verbakel J.Y., Lemiengre M.B., et al. Validating a decision tree for serious infection: diagnostic accuracy in acutely ill children in ambulatory care. BMJ Open. 2015;5(8):e008657

11. Van den Bruel A, Haj-Hassan T, et al. Diagnostic value of clinical features at presentation to identify serious infection in children in developed countries: a systematic review. Lancet 2010; 375(9717): 834-845

12. Verbakel J.Y. 2015. Serious infection in acutely ill children in primary care; Validating clinical prediction rules and the added value of vital signs and point-of-care tests. Gedeeltelijk gepubliceerde Doctoraatsthesis, K.U.Leuven, p186

13. Thompson M., Coad N., et al. How well do vital signs identify children with serious infections in paediatric emergency care? Arch Dis Child2009;94:888–93.

14. Oostenbrink R., Moons K.G., et al. Prediction of bacterial meningitis in children with meningeal signs: reduction of lumbar punctures. Acta Paediatr 2001;90:611–17.

15. Offringa M., Beishuizen A., et al. Seizures and fever: can we rule out meningitis on clinical grounds alone? Clin Pediatr 1992;31:514–22

16. McCarthy P., Sharpe M. et al. Observation scales to identify serious illness in febrile children. Pediatrics 1982; 70:802 - 09.

17. Berger M.Y., Albeda F.W. et al. NHG-Standaard Kinderen met koorts - Tweede Herziening. Huisarts Wet 2008;51:287 – 96

18. De S., Williams G.J. et al. Accuracy of the “traffic light” clinical decision rule for serious bacterial infections in young children with fever: a retrospective cohort study BMJ 2013;346 :f866

19. NICE: National Institute for Clinical Excellence: Feversh illness in children - assessment and initial management in children younger than 5 years. London: National Institute for Health and Clinical Excellence 2007.

20. Offringa M., Beishuizen A., et al. Seizures and fever: can we rule out meningitis on clinical grounds alone? Clin Pediatr (Phila) 1992;31:514- 22.

21. Verbakel J.Y., Van den Bruel A. et al. for the European Research Network on Recognizing Serious Infection (ERNIE). How well do clinical prediction rules perform in identifying serious infections in acutely ill children across an international network of ambulatory care datasets? BMC Medicine 2013; 11:10.

22. Van den Bruel A, Thompson MJ et al. Diagnostic value of laboratory tests in identifying serious infections in febrile children: systematic review. BMJ 2011; 342d3082: 1-11

23. Van den Bruel A, Thompson MJ, et al. Diagnostic value of laboratory tests in identifying serious infections in febrile children: systematic review. 2011. In: Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE): Quality-assessed Reviews [Internet]. York (UK): Centre for Reviews and Dissemination (UK); 1995-.

24. Milcent K., Faesch S. et al. Use of Procalcitonin Assays to Predict Serious Bacterial Infection in Young Febrile Infants. JAMA Pediatr. 2016;170(1):62-69

25. Andreola B., Bressan S., et al. Procalcitonin and C-reactive protein as diagnostic markers of severe bacterial infections in febrile infants and children in the emergency department. Pediatr Infect Dis J 2007;26:672-7

26. Hsiao A.L., Chen L. et al. Incidence and predictors of serious bacterial infections among 57- to 180-day-old infants .Pediatrics 2006;117:1695-701

27. Berger R.M., Berger M.Y., et al. A predictive model to estimate the risk of serious bacterial infections in febrile infants. Eur J Pediatr 1996;155:468-73.

28. Lacour A.G., Zamora S.A. et al. A score identifying serious bacterial infections in children with fever without source. Pediatr Infect Dis J2008;27:654-6

29. Thayyil S., Shenoy M. et al. Is procalcitonin useful in early diagnosis of serious bacterial infections in children? Acta Paediatr 2005;94:155-8

30. Trautner B.W., Caviness A.C. et al. Prospective evaluation of the risk of serious bacterial infection in children who present to the emergency department with hyperpyrexia (temperature of 106 degrees F or higher) Pediatrics 2006;118:34-40

31. Nademi Z., Clark J. et al. The causes of fever in children attending hospital in the north of England. J Infect 2001;43:221-5

32. Galetto-Lacour A., Gervaix A. et al. Procalcitonin, IL-6, IL-8, IL-1 receptor antagonist and C-reactive protein as identificators of serious bacterial infections in children with fever without localising signs.Eur J Pediatr 2001;160:95-100

33. Galetto-Lacour A., Zamora S.A. et al. Bedside procalcitonin and C-reactive protein tests in children with fever without localizing signs of infection seen in a referral center. Pediatrics 2003;112:1054-60

34. Van den Bruel A., Aertgeerts B. et al. Signs and symptoms for diagnosis of serious infections in children: a prospective study in primary care. Br J Gen Pract. 2007;57:538–546

35. Verbakel J.Y., Lemiengre M.B. et al. on behalf of the ERNIE 2 collaboration. Diagnosing serious infections in acutely ill children in ambulatory care (ERNIE 2 study protocol part A): diagnostic accuracy of a Clinical Decision Tree and added value of a Point-of-Care C-reactive protein Test and Oxygen Saturation. BMC Pediatr 2014;14:207

36. Verbakel J.Y., Aertgeerts B., et al. Analytical accuracy and user-friendliness of the Afinion point-of-care CRP test in children and adults. J Clin Pathol 2014;67:83-86.

37. Verbakel J., Lemiengre M. et al. Should all acutely ill children in primary care be tested with point-of-care CRP: a cluster randomised trial; BMC Med. 2016; 14: 131.11. Rebnord IK, et al. Out-of-hours antibiotic prescription after screening with C reactive protein: a randomised controlled study BMJ Open 2016;6:e011231

38. Qvist E. Richtlijn Acuut ziek kind, EBM Practice Net, Article ID: ebm01029(029.002); laatste review 04/04/2014

.

8. Abstract

Achtergrond

De huisarts wordt vaak geconfronteerd met acuut zieke kinderen. Ernstige infecties zijn zeldzaam maar blijven een diagnostische uitdaging in de eerste lijn. Om ernstige complicaties of overlijden te voorkomen, is een snelle herkenning en doorverwijzing belangrijk. Recent werd in een uitgebreide studie in Vlaanderen aangetoond dat het gebruik van een klinische beslisboom in combinatie met een Point-Of-Care (POC)-test in de vorm van een CRP-sneltest een nuttig instrument kan zijn in de huisartsenpraktijk. Via de vierarmige beslisboom worden ernstige infecties met een sensitiviteit van 100% onderkend. Door de combinatie met een CRP-sneltest kan het aantal vals positieve resultaten duidelijk verminderd worden en worden onnodige behandelingen of verwijzingen voorkomen.
De situatie op de huisartsenwachtpost verschilt van deze in de dagelijkse praktijk. De manier van werken is anders, de werkdruk ligt hoger en de arts is niet op de hoogte van de voorgeschiedenis van de patiënt. Een studie uitgevoerd op verschillende huisartsenwachtposten in Nederland toont aan dat huisartsen van mening zijn dat acuut zieke kinderen op de wachtpost de werkdruk verhogen. Misschien zou een combinatie van een klinische beslisboom met een POC-test ook nuttig zijn op de huisartsenwachtpost.

Doel

Het doel van deze studie is het nut en de haalbaarheid van de CRP-sneltest in combinatie met een klinische beslisboom op de huisartsenwachtpost te onderzoeken.

Methode

Een haalbaarheidsstudie wordt opgezet in de huisartsenwachtpost te Genk. Kinderen tussen één maand en 16 jaar oud met een acute infectie die niet langer bezig is dan vijf dagen worden geïncludeerd. Exclusiecriteria zijn acute problemen die veroorzaakt worden door een trauma of een neurologische aandoening, intoxicatie, gedragsproblemen of een acute exacerbatie van een gekende chronische aandoening. Als klinische beslisboom wordt er gekozen voor de vierarmige beslisboom op basis van een niet-pluisgevoel van de arts, dyspnee, koorts ≥40°C en diarree bij kinderen tussen 1 en 2,5jaar. De POC-test die gebruikt wordt in de studie in de CRP-sneltest. De voornaamste uitkomstmaat was het aantal positieve beslisbomen (aanwezigheid van één of meer onderdelen van de beslisboom) ten opzichte van het totaal aantal kinderen.

Resultaten

Aan deze studie namen 53 kinderen deel, waarvan 33 jongens en 20 meisjes. De meerderheid van de kinderen was jonger dan drie jaar. Er waren in totaal 21 positieve beslisbomen. De CRP-waardes hadden een grote spreiding en varieerden tussen <5mg/l en 139 mg/l. De mediane CRP-waarde was 13 mg/l. De voornaamste aanmeldingsklacht op de wachtpost was diarree. Er werd één kind doorverwezen voor verder onderzoek.

Conclusie

Het aantal positieve beslisbomen is erg hoog in vergelijking met vorige studies in de eerste lijn. De incidentie van ernstige infecties op de wachtpost ligt vermoedelijk hoger dan in de dagelijkse praktijk. Toch rijst het vermoeden dat er voornamelijk kinderen geïncludeerd werden waarvan de arts tijdens het consult opmerkte dat de beslisboom positief was. Hierdoor en door het relatief beperkt aantal deelnemers is het moeilijk om deze resultaten te veralgemenen. Het valt ook op dat de mediane CRP-waarde hoog is. Mogelijk toont dit aan dat de drempelwaarde voor CRP om een ernstige infectie uit te sluiten op de huisartsenwachtpost hoger ligt dan deze in de dagelijkse huisartsenpraktijk. Het staat vast dat er verder grootschalig onderzoek nodig is om deze gegevens verder uit te klaren vooraleer de CRP-sneltest geïmplementeerd kan worden in de praktijkvoering op de huisartsenwachtpost. Ook dient er een kosten-batenanalyse te gebeuren.

9. Dankwoord

Dank aan mijn promotor Jan Verbakel en co-promotor Tine De Burghgraeve voor het begeleiden van mijn werk.

De firma Alere heeft gedurende de duur van deze studie een toestel in bruikleen gegeven, waarvoor dank. Zij waren ook altijd beschikbaar voor vragen en technische bijstand.

Bedankt aan wachtpostcoördinator Sylvie Franssen voor haar enthousiaste medewerking en nuttige ideeën.

Uiteraard ook bedankt aan alle ouders en kinderen die meegewerkt hebben aan dit onderzoek. Zonder jullie medewerking was van een studie geen sprake geweest. Eveneens oprecht bedankt aan de huisartsen die meegewerkt hebben aan de studie. Misschien verschijnt er ooit permanent een CRP-toestel op jullie huisartsenwachtpost, en is dit de eerste aanzet geweest.

Dit werk is er gekomen met vallen en opstaan. Daarom wil ik nog enkele mensen persoonlijk bedanken voor hun steun:

Ten eerste mijn collega's van de Bosbeek, en in het bijzonder mijn praktijkopleider Dirk Vandeweerd. Bedankt voor het luisterend oor en de morele steun. Ook bedankt voor de registraties die jullie gedaan hebben. Dirk, bedankt om ook enkele weekends op de wachtpost door te brengen, gedeelde smart is halve smart. Veerle, bedankt om mijn werk na te lezen. Jullie zijn veruit de tofste bende van GAOZ en omstreken.

Ook bedankt aan mijn (schoon)familie en vrienden. Katleen, Anne, Monika: bedankt voor de steun. Zeker ook bedankt Davina en mijn metekindje Lorena, ook al beseft ze het zelf nog niet hoe het zien van haar snoetje mijn dag telkens weer opfleurt. Kathleen, meer zus dan vriendin: bedankt voor de steun. Ik ben blij dat ik je volgend jaar collega mag noemen.

Speciale dank ook aan mijn schoonzus Karolien voor het nalezen van mijn werk, het helpen nadenken over nieuwe inzichten en om me te doen lachen ook al zag ik het even niet zitten door gewoon haar vrolijke zelf te zijn.

Bedankt aan mijn lieve man Raf. Stress doet wat met een mens, en ik was niet altijd even aangenaam gezelschap de laatste maanden. Maar je hebt goed geluisterd toen men zei "in goede en minder goede tijden", dus bedankt om er voor me te zijn.

Tot slot een woordje voor mijn ouders. Een stabiele en gelukkige jeugd is het mooiste dat je je kinderen kan meegeven in het leven. Ook nu weet ik dat ik altijd op jullie kan rekenen. Morele steun geven, eten maken, Excel-skills delen, zelfs mijn huis komen poetsen toen ik te druk aan het schrijven was: niet is jullie teveel. Bedankt voor alles dat jullie doen.

10. Bijlagen

Bijlage 1. Protocol ter goedkeuring door de ethische commissie

Bijlage 2. Goedkeuring Ethische commissie

Bijlage 3.

a. Toestemmingsformulier voor ouders
b. Toestemmingsformulier voor kinderen vanaf 12 jaar

Bijlage 4.

a. Informatieformulier voor de ouders
b. Informatieformulier voor kind ouder dan 12 jaar

Bijlage 5. Informatieformulier voor de artsen

Bijlage 6. Registratieformulier voor de artsen

Bijlage 7. Het aantal registraties per maand

Bijlage 8. Het aantal registraties per arts

Bijlage 1. Protocol ter goedkeuring door de ethische commissie

Biomedische Wetenschappen

Ethische begeleiding masterproeven

Student(en):
Michèle Bulen
Promotor:
Jan Verbakel (jan.verbakel@med.kuleuven.be - u0042064 - Orgaansystemen)
Hoofdonderzoeker:
Bulen Michèle
Faculteit:
Geneeskunde
Opleiding:
Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)
Het onderzoek is:
monocentrisch
De opdrachtgever is:
academisch (universiteit,...)
Het onderzoek is:
Het onderzoek is onderdeel van een groter project waarvoor reeds goedkeuring van de Ethische commissie werd bekomen.
CTC s-nummer:
S54664
Het onderzoek is een aanvulling of bevat nieuwe elementen.
Aanvulling of nieuwe elementen
Deze studie sluit aan bij de recent uitgevoerde ERNIE 2 studie bij kinderen met een acute infectie in de huisartsenpraktijk en in een ziekenhuissetting. Daar bleek de CRP-sneltest een nuttig instrument als aanvulling van de diagnostiek in de eerste lijn. Nu wordt onderzocht of dit ook een nuttig instrument zou kunnen zijn op de huisartsenwachtpost.

Bijkomende gegevens:
Achtergrond:
Het is soms moeilijk voor de huisarts om de ernst van een infectie in te schatten, en dit om verschillende redenen: consult vroeg in het ziekteverloop, weinig technische hulpmiddelen ter onmiddellijke beschikking, afwijkend ziekteverloop, moeizame communicatie met kind,… Op de huisartsenwachtpost is er het bijkomend probleem dat de huisarts niet op de hoogte is van de achtergrond en de voorgeschiedenis van het kind in kwestie.
In vorige studies werd reeds een flowchart ontwikkeld om een ernstige infectie van een banale infectie te onderscheiden. De aanwezigheid van bepaalde parameters doet een ernstige infectie vermoeden: niet pluis gevoel, dyspnee, koorts >40°C. Wanneer alle kinderen met een of meerdere van deze symptomen doorgestuurd worden naar de afdeling spoedgevallen, worden er echter een aantal kinderen onnodig verwezen met al het ongemak voor het kind en ouders en de bijkomende kosten voor de maatschappij.
Een sneltest voor C-reactive proteine (een onstekingsparameter) is een hulpmiddel dat op een niet-invasieve manier een betrouwbaar beeld kan geven over de ernst van een infectie, en dit met een eenvoudige vingerprik. De uitslag is bekend binen 4 minuten. In een voorgaande studie is zijn nut reeds

aangetoond in de huisartsenpraktijk.

Vraagstelling:

Deze studie heeft als doel om na te gaan of de CRP-sneltest bijdraagt tot het onderkennen van ernstige infecties bij kinderen die zich aanmelden op de huisartsenwachtpost met een acute ziekte-episode.
Vervolgens wordt ook onderzocht hoe huisartsen het gebruik van de CRPsneltest op de huisartsenwachtpost ervaren.

Methodologie:

De studie zal worden uitgevoerd bij kinderen tussen 1 maand en 16 jaar die zich aanmelden op de huisartsenwachtpost voor een acute infectie met een maximale duur van 5 dagen. Het secretariaat van de wachtpost zal vragen om deel te nemen aan de studie bij kinderen die in aanmerking komen. Vervolgens zal er een informed consent getekend worden, en een informatieformulier zal overhandigd worden. Het aantal deelnemers aan de studie wordt geschat op 200.
De arts die van wacht is zal vervolgens een inschatting maken over de ernst van de infectie. Dit doet hij/zij door middel van de eerder vernoemde beslissingsboom. Wanneer een of meerdere symptomen aanwezig zijn, doet dit de kans op een ernstige infectie toenemen. Bij deze kinderen met een verhoogde voorkans op een ernstige infectie zal de CRP-sneltest uitgevoerd worden.
Bij kinderen met een ernstige infectie zouden we dan verwachten dat de CRPwaarde verhoogd zal zijn. Wanneer de CRP-waarde normaal is, zou dit dan overeenkomen met een eerder banale infectie – hoewel de klinische presentatie eerst anders deed vermoeden. Het kan dan vermeden worden dat deze kinderen onnodig naar de spoedgevallendienst doorverwezen worden.

Vervolgens wordt ook onderzocht hoe huisartsen het gebruik van de CRPsneltest op de huisartsenwachtpost ervaren, dit door middel van een korte vragenlijst.
Waarschijnlijk houdt deze studie geen enkel risico in. Met de beslissingsboom kan een bijna perfecte sensitiviteit bekomen worden, wat in eerder onderzoek werd aangetoond. De CRP-sneltest fungeert dan als een hulpmiddel om de “vals positieve” ernstige infecties er uit te filteren. Bovendien wordt de uitvoerders uitgelegd om niet louter te vertrouwen op de resultaten van de sneltest en hun praktijkvoering (voorlopig) niet te laten beïnvloeden.
Nevenwerkingen: De resultaten van de CRP-sneltest worden bekomen via een bloedanalyse. Dat bloed verkrijgt men door een vingerprik , die dus (in beperkte mate) pijnlijk kan zijn.
De deelnemers aan de studie zullen steeds onder toezicht staan van de arts die de CRP-sneltest uitvoert. Nadat men terug naar huis gegaan is, kan er in geval van nood steeds contact opgenomen worden met de arts van wacht of de eigen huisarts.
Mogelijke voordelen:
In deze studie kan men gebruikmaken van een nuttige sneltest, die de praktijkvoering efficiënter kan maken. Bovendien is het toestel gebruiksvriendelijk, en kan de arts het zelf bedienen ter plaatse.
In een ruimer kader, maar niet als uitkomstmaat van deze studie, kan men bedenken dat de CRP-sneltest een tijdswinst zal opleveren: omdat de resultaten al binnen 4 minuten beschikbaar zijn, zal het vervolgbeleid beter en sneller bepaald kunnen worden. Het is ook kostenbesparend: wanneer er een groot aantal onnodige doorverwijzingen vermeden kan worden, bespaart dit de

maatschappij een hoop geld. De kosten van de test wegen hier niet tegen op. Ten derde zou de behandeling en doorverwijzing meer conform de huidige richtlijnen verlopen.

Referenties:ERNIE 2 Studie (ernie2.be)

Informed consent / vragenlijsten / interviewprotocols:

25248_1457016168_5628_Informatieformulier__pdf.pdf

13804_1457016181_3594_Geinformeerde_toestemming_pdf.pdf

28901_1463605832_9151_Originele_goedkeuring_ERNIE_2_studie_pdf.pdf

Bijlage 2. Goedkeuring Ethische commissie

Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)

CAT 1: Het onderzoek is onderdeel van een groter project waarvoor reeds goedkeuring van de Ethische commissie werd bekomen.

Openstaande aanvragen 0

	Reg. nr.	Titel van de studie	Status	Beheer

Aanvragen voor advies bij CTC/EC 0

Gunstig advies van OBC 1

	Reg. nr.	Titel van de studie	Status	Beheer
	mp11464	HET NUT EN DE HAALBAARHEID VAN DE CRP-SNELTEST OP DE HUISARTSENWACHTPOST **Student(en):** Michèle Bulen **Promotor:** Jan Verbakel	Gunstig advies van OBC	

Gunstig advies van OBC

2016-06-13 17:47:53

Bekijk status geschiedenis

Bijlage 3.a Toestemmingsformulier voor ouders

Geïnformeerde toestemming – Formulier voor de ouders

Verbeteren van de diagnose van ernstige infecties bij zieke kinderen in de eerste lijn

1. Ik bevestig dat Dr..... (naam informerende arts in blokletters) mij geïnformeerd heeft over de aard en het doel van deze studie.

2. Ik bevestig dat ik de informatie over de studie heb begrepen en schriftelijk gekregen heb.

3. Ik begrijp dat de deelname van mijn kind geheel vrijwillig is en dat ik mijn kind op elk moment kan terugtrekken uit dit onderzoek, zonder nadelige gevolgen.

4. Ik begrijp dat de persoonlijke en klinische gegevens van mijn kind tijdens deze studie worden verzameld en dat de persoonsgegevens worden gecodeerd. Ik ga akkoord met het beschikbaar stellen van deze gegevens aan de onderzoekers van de Universiteit van Leuven. Zij kunnen rechtstreeks contact met mij opnemen en mijn gegevens opvragen bij bezoek aan het ziekenhuis, of bij mijn eigen huisarts.

5. In overeenstemming met het koninklijk besluit van 8 december 1992 en het koninklijk besluit van 22 augustus 2002, zal de persoonlijke levenssfeer van mijn kind worden gerespecteerd. Elk onjuist gegeven kan op mijn verzoek worden verbeterd.

6. Deze studie werd goedgekeurd door een onafhankelijke Commissie voor Medische Ethiek verbonden aan het UZ Leuven. In geen geval dient u de goedkeuring door de Commissie voor Medische Ethiek te beschouwen als een aanzet tot deelname van uw kind aan deze studie.

7. Ik verleen bevoegde vertegenwoordigers van UZ Leuven en regelgevende instanties indien nodig toestemming voor directe inzage in de persoonlijke medische gegevens van mijn kind om na te gaan of het onderzoek uitgevoerd is volgens de wetten en voorschriften.

8. Er werd voor deze studie, conform de Belgische wet van 7 mei 2004 een verzekering afgesloten. Dit gebeurt omdat de wet voorschrijft dat voor elk wetenschappelijk onderzoek bij mensen een verzekering moet afgesloten worden, ook al houdt deze studie geen risico in voor de deelnemer.

9. Ik verklaar hierbij dat ik instem met deelname van mijn kind aan dit onderzoek.

In te vullen door de ouder, te ondertekenen en persoonlijk te dateren:

Naam en Voornaam kind: .....

Geboortedatum kind: ...../...../.....

Rijksregisternummer kind: ..... - ..... - .....

Telefoonnummer: .....

Geslacht kind: M / V (schrappen wat niet past)

Naam eigen huisarts: .....

Datum ...../...../..... Handtekening ouder: .....

Verklaring van de arts betreffende de geïnformeerde toestemming van de ouder.

Ondergetekende heeft de bijzonderheden van dit klinisch onderzoek, zoals beschreven in het informatieformulier voor de ouders, volledig uitgelegd aan bovengenoemde ouder.

In te vullen door de informerende arts:

Datum ...../...../..... Stempel + Handtekening .....

Bijlage 3.b Toestemmingsformulier voor kinderen vanaf 12 jaar

Geïnformeerde toestemming – Formulier voor kind ouder dan 12 jaar

Verbeteren van de diagnose van ernstige infecties bij zieke kinderen in de eerste lijn

Ik heb de informatiebrief goed gelezen en ik begrijp wat erin staat. Ik kon ook vragen stellen over het onderzoek en over de zaken die ik niet goed begreep.

Ik ben akkoord dat Dr. Michèle Bulen en de andere onderzoekers van deze studie de informatie die wordt verzameld, kunnen bekijken. De onderzoekers kunnen nadien ook informatie in verband met de studie opvragen in het ziekenhuis of bij mijn eigen huisarts.

Ik weet dat ik niet verplicht ben om aan dit onderzoek mee te doen. Ik weet dat ik om het even wanneer mag beslissen om toch met de studie te stoppen, zonder dat ik moet zeggen waarom. Ik weet dat mijn dokter niet boos op mij zal zijn en verder even goed voor mijn gezondheid zal zorgen.

Door het plaatsen van mijn naam, geboortedatum en handtekening op dit formulier, laat ik weten dat ik wil meedoen met dit onderzoek.

_____ _____

Mijn naam *Handtekening kind*

___/___/_____

Datum

_____ _____

De naam van mijn dokter *Handtekening dokter*

Bijlage 4a. Informatieformulier voor de ouders

Wat is het doel van de studie?
De afdeling Huisartsgeneeskunde van de KULeuven doet dit onderzoek om de waarde te leren kennen van een vingerprikonderzoek bij de diagnose van ernstige infecties bij kinderen in de huisartsenwachtpost.
De meeste kinderen genezen zonder problemen van een acute infectie. Soms is het toch nodig dat een kind verder behandeld wordt in het ziekenhuis.
In eerdere studies heeft men reeds gezocht naar tekens en symptomen die vaker voorkomen bij een ernstige infectie. In dit onderzoek willen we nagaan of we met een bijkomende vingerprik (die de ontsteking meet in het bloed) nog beter kunnen voorspellen hoe ernstig ziek een kind is.

Dit onderzoek maakt deel uit van een masterthesis en wordt georganiseerd door de diensten Huisartsgeneeskunde KU Leuven en werd goedgekeurd door de Commissie Medische Ethiek van de Universitaire Ziekenhuizen Leuven.

Kan mijn kind deelnemen?
Uw kind komt in aanmerking om deel te nemen aan de studie wanneer er een vermoeden is van een acute infectie.

Uw kind kan niet deelnemen als het jonger is dan 1 maand of ouder dan 16 jaar, wanneer het lijdt aan een hersen- of zenuwaandoening, vergiftiging, een psychiatrische stoornis of gedragsstoornis zonder lichamelijke oorzaak, een recent ongeval, of een verergering heeft van een bestaande aandoening (zoals vb. een gestoord afweersysteem, suikerziekte, mucoviscidose, …).

U bent uiteraard niet verplicht om deel te nemen aan de studie. Wanneer u wel deelneemt kan u zich op ieder moment terugtrekken uit het onderzoek. U moet dan geen reden opgeven, en de kwaliteit van zorg blijft steeds gegarandeerd.

Hoe gaat het in zijn werk?
U wordt gevraagd om een formulier te ondertekenen ter bevestiging dat u de studie begrijpt, toestemt dat uw kind hieraan deelneemt en zijn/haar gegevens kunnen opgevraagd worden bij eventueel bezoek aan het ziekenhuis.
De arts zal u ondervragen en uw kind onderzoeken en behandelen zoals gewoonlijk. Indien de arts beslist dat het nodig zal, zal uw kind eveneens een kleine vingerprik krijgen, om de ontsteking in het bloed te meten via een sneltest.
Daarnaast zal u gevraagd worden om thuis enkele korte vragenlijsten in te vullen over het verdere verloop van de ziekte en genezing van uw kind.

Voor- en nadelen van deze studie
Buiten de extra vingerprik zijn er geen nadelen verbonden aan dit onderzoek, aangezien uw arts zijn normale onderzoeks- en behandelingswijze volgt. Er zijn aan dit onderzoek uiteraard geen kosten verbonden.
Er is geen financiële vergoeding.

Het is zeer onwaarschijnlijk dat er iets misgaat door deelname aan deze studie. De arts volgt immers zijn gewone onderzoeks- en behandelingswijze. Voor alle toevalligheden zijn wij verplicht een

verzekering af te sluiten ter dekking van alle mogelijke lichamelijke en materiële schade conform de Belgische wet van 7 mei 2004.

Zal deze deelname vertrouwelijk blijven?
Alle informatie, inclusief persoonlijke informatie, zal vertrouwelijk worden behandeld. Alle gegevens zullen gecodeerd verwerkt worden waardoor de gegevens van uw kind niet te achterhalen zijn. Met deze gecodeerde gegevens zullen we een antwoord proberen te geven op de onderzoeksvragen.

Indien u vragen of klachten heeft over deze studie, mag u steeds contact opnemen met de onderzoeker. De contactgegevens staat onderaan vermeldt. Indien u een urgent medisch probleem heeft, neem dan onmiddellijk contact op met uw huisarts of de arts van wacht.

Alvast erg bedankt om dit informatieformulier door te nemen en een deelname aan het onderzoek te overwegen!

Contactgegevens:
Dr. Michèle Bulen
Bevrijdingslaan 121, 3665 As
089/51 91 97
michelebulen@gmail.com

Promotor: Dr. Jan Verbakel, MD, PhD
co-promotoren: Dr. Dirk Vandeweerd, Tine De Burghgraeve, PhD

Bijlage 4b.Informatieformulier voor kind ouder dan 12 jaar

Je werd uitgenodigd om deel te nemen aan dit onderzoek. Deze brief geeft je meer informatie.

Wat is het doel van dit onderzoek?
Hoewel de meeste kinderen die plots ziek worden snel weer goed genezen, is er soms een kind dat ernstiger ziek wordt. Een onderzoek in Vlaanderen toonde aan dat bepaalde signalen belangrijk zijn in het vinden van de kinderen die misschien een ernstige infectie hebben. In dit onderzoek willen we nagaan of een kleine vingerprik kan helpen om goed te voorspellen wie een ernstige infectie heeft en eventueel in het ziekenhuis moet worden opgenomen.

Je kan niet meedoen als je ouder bent dan 16 jaar; of als je bepaalde ziekten hebt, zoals vb. een hersenziekte, suikerziekte,... In dat geval zal de arts beslissen dat jij niet kan deelnemen.

Moet ik meewerken?
Je mag zelf beslissen of je aan het onderzoek wil meewerken of niet.
Als je beslist om mee te doen, mag je op elk moment beslissen om toch met de studie te stoppen, zonder dat je moet zeggen waarom. De dokter zal niet kwaad zijn en zal verder goed voor jou zorgen.

Wat gebeurt er als ik meewerk?
Je ondertekent een formulier waarop staat dat je akkoord bent om mee te doen. Hierin staat dat je begrijpt waarover deze studie gaat. Ook één van je ouders zal een formulier ondertekenen.
Daarna zal de dokter je enkele vragen stellen over wat je voelt (vb. keelpijn, koorts, buikpijn,...), je onderzoeken en dan medicatie voorschrijven als dat nodig is. De dokter zal je misschien ook vragen of hij/zij een prikje in je vinger mag geven om een druppeltje bloed te onderzoeken. Dit is niet altijd nodig.
Alles wat de dokter vraagt en onderzoekt en welke behandeling hij jou geeft, zal goed opgeschreven worden in je dossier. Ook zal achteraf gevraagd worden aan jouw ouders om enkele vragen te beantwoorden op een formulier.

Wat zijn de voordelen en de nadelen van dit onderzoek voor mij?
Het grootste voordeel voor jou is dat de dokter zeer goed zal nakijken hoe snel jij geneest.
Naast het extra prikje in je vinger, zijn er voor jou geen nadelen verbonden aan deze studie, omdat de dokter zoals altijd goed voor jou zal zorgen en je op dezelfde manier zal behandelen als wanneer je niet zou deelnemen aan een studie. De kosten van deze vingerprik worden betaald door de onderzoekers, dus jij of je ouders hoeven dit zeker niet te betalen.

Wat zal er met de verzamelde informatie gebeuren?
Al de informatie die je dokter verzamelt, zal met een code in een computerbestand worden gebracht. In dat computerbestand zal jouw naam nooit worden vermeld, zodat niemand, behalve je dokter, weet dat jij dat bent. Via deze gegevens zullen de onderzoekers te weten komen of sommige ziektetekens samen met een vingerprik kunnen voorspellen welke kinderen snel weer zullen genezen en welke kinderen beter naar het ziekenhuis moeten worden gebracht of er moeten blijven.
De resultaten van dit onderzoek zullen uitgelegd worden in het proefschrift van Dr. Michèle Bulen.

De kans is zeer klein dat er iets verkeerd zou gaan door mee te doen aan deze studie. Je dokter zal je zoals altijd onderzoeken en eventueel medicijnen voorschrijven. Als je lichaam toch gekwetst zou worden, wat bijna nooit voorkomt, is er een verzekering afgesloten die schade dekt.

Al jouw informatie blijft geheim. Enkel de dokters die voor je zorgen, zullen je naam kennen en in je dossier iets kunnen opzoeken.

Als je niet tevreden bent over deze studie, kan je schrijven, telefoneren of mailen naar de onderzoekers (hun adres, telefoonnummer en e-mailadres staan op het einde van deze brief vermeld).

Wij willen je bedanken om deze brief te lezen en om na te denken of je wil meedoen met deze studie!

Contactgegevens:
Dr. Michèle Bulen
Bevrijdingslaan 121, 3665 As
089/51 91 97
michelebulen@gmail.com

Promotor: Dr. Jan Verbakel, MD, PhD
co-promotoren: Dr. Dirk Vandeweerd, Tine De Burghgraeve, PhD

Bijlage 5. Informatieformulier voor de artsen

Beste artsen

Momenteel loopt de studie in het kader van mijn thesis van start op de Huisartsenwachtpost. In dit onderzoek wordt nagegaan of een CRP-sneltest ook op de wachtpost een nuttig instrument kan zijn om ernstige infecties bij kinderen te herkennen.

Kinderen vanaf 1maand oud tot de leeftijd van 16jaar worden geïncludeerd. Vervolgens krijgen zij van de receptioniste een informatieformulier en een toestemmingsformulier. Dit vullen ze in en nemen ze mee naar de arts van dienst.

Via een aantal klinische parameters (tachypnee, niet-pluisgevoel, koorts >40°C en diarree) wordt nagegaan of een CRP-sneltest d.m.v. een vingerprik nodig is.

Het stappenplan ligt langs het toestel. De receptionisten zijn eveneens op de hoogte van de werking.

De CRP-sneltest heeft in voorgaande studies reeds bewezen een betrouwbaar hulpmiddel te zijn om ernstige infecties bij kinderen te onderkennen in de huisartsenpraktijk. Deze studie op de Huisartsenwachtpost is nodig om na te gaan of het in deze situatie ook nuttig en betrouwbaar is.

Hopelijk bent u bij deze overtuigd om mee te werken aan dit onderzoek. Het neemt niet veel tijd in beslag tijdens uw consultatie en zou een verschil in de dagelijkse praktijkvoering kunnen betekenen.

Alvast bedankt!
Dr. Michèle Bulen (HAIO “De Bosbeek”)

Bijlage 6. Registratieformulier voor de artsen

Code*: …..

Registratieformulier

Verbeteren van de diagnose van ernstige infecties bij zieke kinderen in de eerste lijn

➔ **Inclusiecriteria: acuut ziek kind tussen 1 maand en 16 jaar met een maximum ziekte episode van 5 dagen**

Datum onderzoek: .. / .. / ….

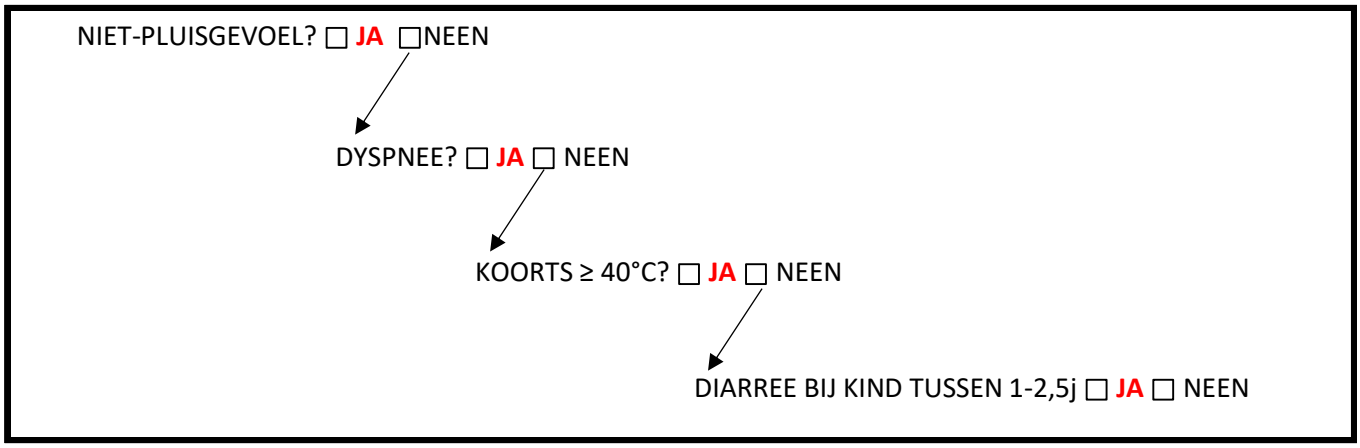
Leeftijd van het kind: . … jaar …. maanden

Aanmeldingsklacht(en):……

Gekende chronische aandoeningen:

……..

1.Gelieve onderstaande beslisboom in te vullen:



2. Indien één of meerdere keren "**JA**" op bovenstaande vragen: gelieve de **CRP-sneltest** uit te voeren.

Zie instructieblad aan toestel

Indien er vier keer "**NEEN**" op bovenstaande vragen geantwoord werd , is het uitvoeren van de CRP-sneltest **niet** noodzakelijk.

3. Resultaat sneltest: ……. mg/L

4. Werkdiagnose:

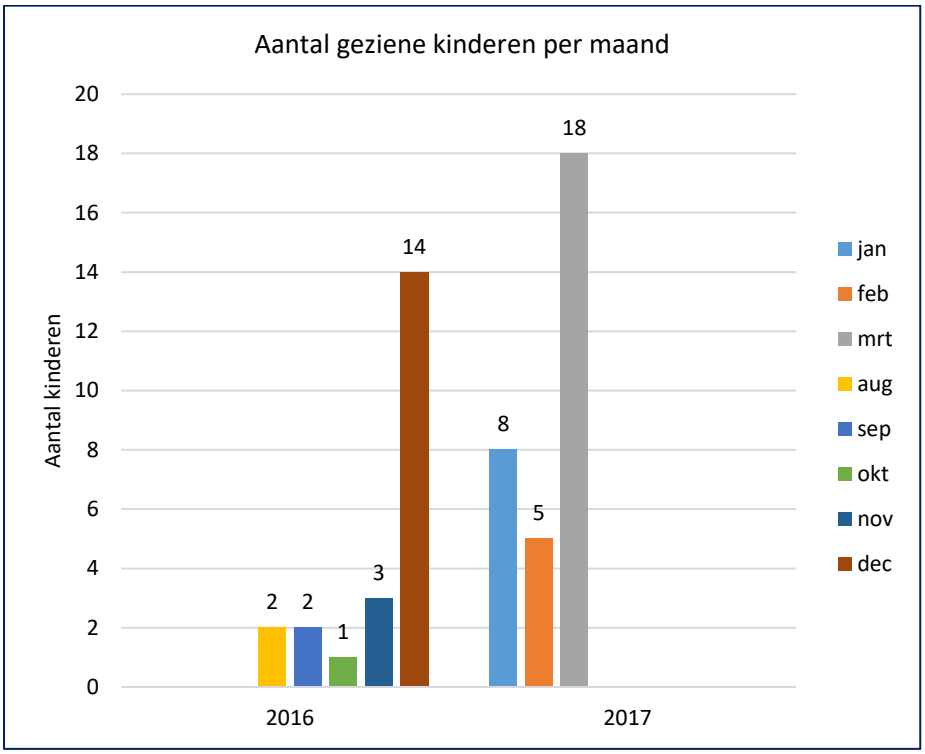
……

5. Extra onderzoeken: ☐ urineonderzoek ☐ bloedname ☐ RX ☐ andere:……

6. Behandeling: ☐ koortswering ☐ antibiotica ☐ andere:……..

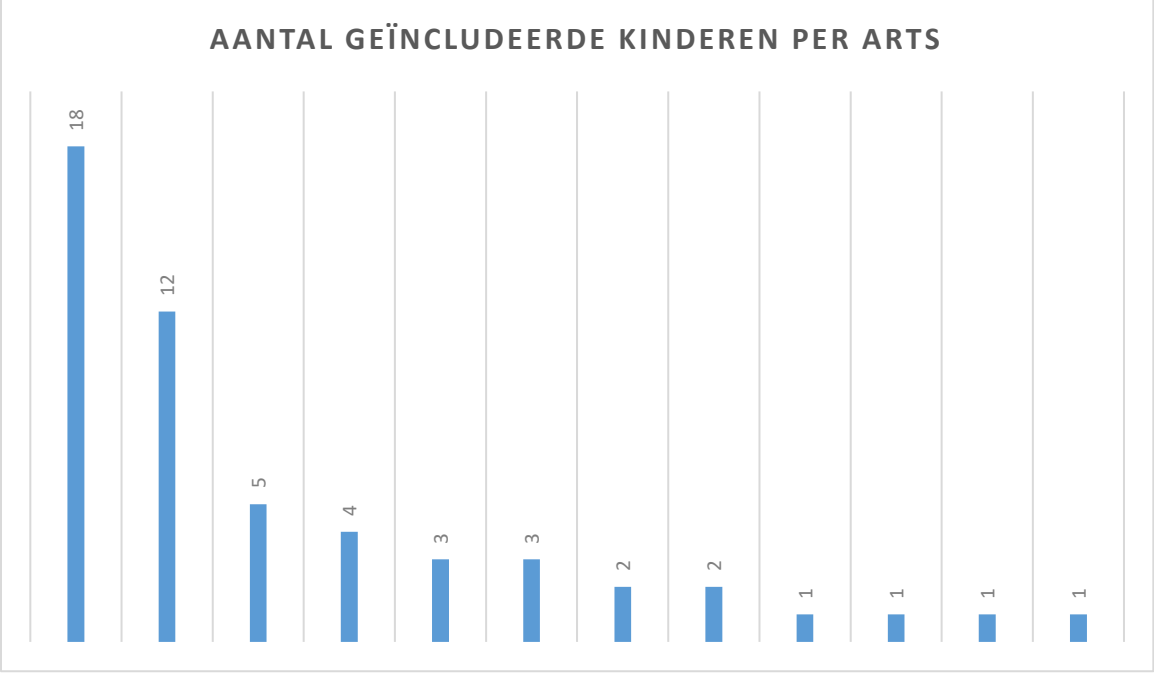
7. Verwijzing naar spoed: ☐ ja ☐ neen

Bijlage 7. Het aantal registraties per maand



Het aantal registraties dat plaatsvond per maand vanaf de start van de studie in augustus 2016 tot aan het einde van de studieperiode in maart 2017.

Bijlage 8: Het aantal registraties per arts



Er hebben 12 artsen kinderen geïncludeerd tijdens het verloop van de studie. In deze tabel worden het aantal registraties per arts weergegeven.