Case report: een mank lopend meisje van 14 maanden met een Kingella kingae septische artritis

Eline Van Roekeghem, Universiteit Gent

Promotor: Prof. Dr. Stefan Heytens

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: 2024-2025

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

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

Voorwoord

De Kingella kingae septische artritis is een diagnose die weinig gekend is en waarvan de kennis heden in volle ontwikkeling is, waardoor het werken aan deze masterproef zeer leerrijk was.

Ik zou een aantal mensen willen bedanken die eraan hebben bijgedragen om dit eindwerk tot een mooi einde te brengen. Eerst en vooral wens ik prof. dr. Stefan Heytens te bedanken voor de vele overlegmomenten waar ik heel wat over klinisch redeneren heb geleerd. De promotoren van de andere universiteiten, Universiteit Antwerpen en KU Leuven, wens ik eveneens te bedanken voor de interessante interuniversitaire overlegmomenten.

Mijn praktijkopleider dr. Isabelle Gravez wens ik te bedanken om mij deze casus aan te reiken, zodat dit relatief onbekende ziektebeeld diepgaander kon worden onderzocht. Ook pediatrisch infectioloog prof. dr. Petra Schelstraete wens ik te bedanken voor de verheldering over de bacterie en voor het organiseren van een klinische les voor andere pediaters waar mijn casus mocht worden gebracht. Mijn huidige praktijkopleider, dr. Veerle Van Renterghem, wens ik eveneens te bedanken voor het opvolgen van de vooruitgang van de verschillende taken in dit laatste HAIO jaar en om oog te hebben voor hoe de combinatie met het gezin verloopt. Furthermore, I would like to thank my friend Bailey, who lives in the UK, to enable us to access the NICE Clinical Knowledge Summaries.

Misschien wel de meeste steun kreeg ik van mijn verloofde Jasper. Bedankt om me te motiveren om steeds verder te werken aan deze masterproef, het grafisch ontwerp van de figuren op te nemen en om me de tijd te bieden om in de eindspurt van de laatste zes maanden zo vaak voor ons pasgeboren zoontje Isaac te zorgen. Ook mijn ouders en schoonouders hebben ons hierin enorm gesteund.

Ik hoop dat deze masterproef een aanzet kan zijn om kennisverruimend te werken en dat verder onderzoek wordt ondernomen om meer over deze relatief onbekende bacterie te weten te komen.

Inhoudstafel

Voorwoord 3

Deel 1: Klinische casusbeschrijving 6

In een oogopslag 6

Samenvatting 6

English abstract 7

Achtergrond 8

Klinische casus 9

Differentiaaldiagnose 9

Verloop casus 9

Bespreking 10

Opstellen diagnostisch model 10

Besluit 14

Mededelingen 15

Belangenconflict 15

Financiële ondersteuning 15

Aansprakelijkheid en copyright 15

Patiënttoestemming 15

Tabellen 16

Tabel 1: Koorts bij septische artritis door Kingella kingae 16

Tabel 2: Ziektewaarschijnlijkheid differentiaal diagnose acuut mank lopend meisje van 14 maanden 17

Tabel 3: Best-bet PCR orofaryngeaal 19

Tabel 4: Overzicht argumenten septische artritis door klassieke verwekkers 22

Figuren 23

Figuur 1: Tijdsbeloop klinische casus deel 1 23

Figuur 2: Diagnostisch landschap 23

Figuur 3: Tijdsbeloop klinische casus deel 2 24

Figuur 4: Literatuuronderzoek argumenten 24

Figuur 5: Diagnostisch model 27

Bijlagen 28

1. Informed consent ouders van de participant 28

Literatuur 34

Deel 2: Literatuurstudie 36
Introductie 36
Methode 36
Resultaten 43
Orofaryngeale PCR Kingella kingae 43
Koorts bij septische artritis door klassieke verwekkers 45
“Niet kunnen steunen op een ledemaat” bij septische artritis door klassieke verwekkers 46
Andere argumenten bij een septische artritis door klassieke verwekkers 47
Kingella kingae septische artritis 48
Discussie 49
Bijlagen 50
Literatuur 54
Deel 3: Presentatie lokale kwaliteitsgroep (LOK) 55
Reflectie presentatie klinisch redeneren tijdens LOK 55
Figuren 56
Figuur 1: Voor-nameting LOK 56
Bijlagen 57
1. Informed consent/vragenlijst artsen 57

Deel 1: Klinische casusbeschrijving

In een oogopslag

A.d.h.v. onderstaande casus van een 14 maanden oud meisje wordt het klinisch redeneerproces gebruikt om te bepalen of een septische artritis door Kingella kingae kan worden uitgesloten in eerste lijn.

Samenvatting

Klassiek verwacht men van een septische artritis (SA) een fulminant beeld: een mank lopend, ziek kind met koorts en inflammatietekenen in een gewricht. Onderstaand beschreven casus geeft weer dat dit bij jonge kinderen niet noodzakelijk zo hoeft te zijn.

Er is namelijk sinds een twintigtal jaar een nieuw gegeven: een mild verlopende SA, voornamelijk bij kinderen tussen drie maanden-vier jaar, door Kingella kingae (KK). Deze geeft een meer insidieus beeld, waarbij koorts afwezig kan zijn. Voor de huisarts kan sprake zijn van een grijze zone: duidelijk zieke kinderen worden doorgestuurd, maar hoe kan gedifferentieerd worden of er sprake is van een SA door KK bij minder ernstig zieke kinderen?

Een negatieve orofaryngeale PCR blijkt sterk uitsluitend te zijn voor een SA door KK. Indien de kinderen met een SA door klassieke verwekkers o.b.v. ziekte-ernst zouden kunnen afgesplitst worden van de kinderen die minder ziek zijn met een mogelijke SA door KK, zou een orofaryngeale PCR deze kans verder kunnen verlagen.

Een diagnostisch model werd opgesteld, maar er kon geen duidelijke afsplitsing gemaakt worden van de groep kinderen met een SA door klassieke verwekkers aangezien ook zij zich niet altijd als ernstig ziek presenteren.

Uiteindelijk blijkt dat de NICE Clinical Knowledge Summary stelt dat elk mank lopend kind < 3 jaar doorgestuurd moet worden gezien de kans op een SA te groot is. Daarnaast moet een *toddler's fracture* en schade aan de groeiplaat bij een ogenschijnlijke verstuiking uitgesloten worden. Het is onvoldoende mogelijk om als huisarts alle binnencirkeldiagnosen uit te sluiten.

English abstract

The classic clinical picture of a septic arthritis (SA) is a limping, feverish child with signs of inflammation in a joint. This case report shows this could be different in young children.

The last twenty years a clinically mild septic arthritis emerged, mainly in children between three months and four years old, by Kingella kingae (KK). This infection is more insidious, fever can be absent. For GP's there can be a grey area: children with the classic clinical picture will be referred, but how can a SA by KK be differentiated in children who are less ill?

An oropharyngeal PCR was found to have a strong excluding power for a SA by KK. If the group with a SA by classic pathogens could be differentiated by severity of symptoms from the less ill children with a possible SA by KK, an oropharyngeal PCR could lower this chance even more.

The diagnostic model was built, but it appeared that some of the children with a SA due to classic pathogens would be missed since they don't always show the classic clinical picture.

Ultimately, the NICE Clinical Knowledge Summary states that all limping children below three years should urgently be referred because chances of a SA are too high. Furthermore, a toddler's fracture and damage of the articular cartilage should be excluded in case of a seemingly harmless sprain.

It is insufficiently possible as a GP to rule out all inner circle diagnoses in a non-traumatic limping child below three years old.

Achtergrond

Het uitsluiten van belangrijke pathologie bij een mank lopend kind tussen drie maanden en vier jaar kan complex zijn. Dit wordt geïllustreerd in onderstaande casus van een mank lopend kind van 14 maanden, zonder koorts maar met pijn bij plooien van het been en onmogelijkheid om op het been te steunen, zonder voorafgaand trauma. Door de huisarts van wacht en de eigen huisarts bij een tweede beoordeling werd gedacht aan een transiënte synovitis gezien de afwezigheid van koorts en de niet-zieke presentatie van het kind.

Uiteindelijk bleek er sprake te zijn van een septische artritis (SA) door Kingella kingae (KK) waarbij het kind vijf dagen na de initiële presentatie chirurgisch en antibiotisch behandeld werd.

Klassiek verwacht men bij een SA een fulminant beeld: een mank lopend, ziek kind met hoge koorts en lokale inflammatietekenen in een gewricht. Er is echter sinds een twintigtal jaar een nieuw gegeven: een mild verlopende SA, voornamelijk bij kinderen tussen drie maanden en vier jaar, door de verwekker KK (1). Deze infectie geeft een meer insidieus beeld, waarbij koorts afwezig kan zijn: koorts > 38.5°C (cfr. Kocher criteria) komt bij gemiddeld 25% voor (zie tabel 1) (1-5).

Er wordt uitgegaan van de noodzaak aan antibiotische behandeling om zeldzame complicaties zoals schade aan de groeiplaat en endocarditis te vermijden (1). Voor de huisarts kan dus sprake zijn van een grijze zone: de duidelijk zieke kinderen worden doorgestuurd, maar hoe kan gedifferentieerd worden of er sprake is van een SA door KK, bij minder ernstig zieke kinderen?

In dit artikel wordt onderzocht of het mogelijk is om aan de hand van een diagnostisch model een mogelijke SA door KK uit te sluiten.

Klinische casus

Een meisje van veertien maanden presenteerde zich op de huisartsenwachtpost met mank lopen sinds die ochtend. Er was een blanco voorgeschiedenis en negatieve familieanamnese voor reumatologische, neuromusculaire, hematologische, metabole aandoeningen en auto-immuunziekten. Koorts was afwezig bij presentatie. Vijf dagen voordien was er sprake van een episode van drie dagen koorts met klachten van een bovenste luchtweginfectie, met nadien twee dagen zonder symptomen (zie figuur 1). Bij klinisch onderzoek werd pijn bij rotatie van de rechterheup vastgesteld zonder lokale inflammatietekenen. Er werd uitgegaan van een transiënte synovitis.

Op maandag presenteerde ze zich opnieuw bij de eigen huisarts gezien het aanhouden van de symptomen. Het lukte haar niet om te steunen op het rechterbeen, maar ze was niet ziek, kon goed spelen en recht zitten. Bij klinisch onderzoek werd pijn bij volledige flexie van het been en eindstandige abductie in de heup vastgesteld. Er was wederom geen sprake van koorts. Door de huisarts werden geen technische onderzoeken uitgevoerd aangezien de werkdiagnose transiënte synovitis werd aangehouden.

ICE van de ouders bij de eigen huisarts:

- *Ideas*: Twijfel over de oorzaak?
- *Concerns*: Klachten houden aan, steunen is niet mogelijk.
- *Expectations*: Duiding door de eigen huisarts of de klachten aan transiënte synovitis kunnen toegeschreven worden?

Differentiaaldiagnose

In het klinisch redeneerproces worden aan de hand van anamnese en klinisch onderzoek verschillende diagnoses weerhouden en in een diagnostisch landschap weergegeven (zie figuur 2). Op basis van een eerste beschouwing van de argumenten pro en contra kunnen we de belangrijkste binnencirkeldiagnoses voorlopig schrappen en als waakvlamdiagnoses beschouwen (zie tabel 2).

Verloop casus

Uiteindelijk bleek het ziekteverloop te deterioreren, waarbij een toename aan pijn en lokale zwelling optrad bij de knie (zie figuur 3). Het meisje presenteerde zich op spoedgevallen, waar een bloedafname een CRP van 9.2 mg/l, een BSE van 32 mm/u en een leukocytose van 15100 toonde. Op echo was hydrops met inflammatoire veranderingen in de rechterknie te zien. Een punctie met spoeling werd uitgevoerd en amoxicilline-clavulaanzuur werd IV toegediend. Na 1 week kon overgeschakeld worden naar perorale amoxicilline-clavulaanzuur, welke nog vijf dagen werd doorgegeven. Het meisje herstelde zonder complicaties. De binnencirkeldiagnose septische artritis wordt dan ook de “*diagnosis of interest*”.

Bespreking

Het atypische beeld van een KK SA was de moeilijkheid in deze casus. De huisartsen hebben – gezien het feit dat een klassiek artritis beeld ontbrak – de differentiaal diagnose SA als waakvlamdiagnose beschouwd.

Er blijkt een grijze zone voor de huisarts: er zijn kinderen die duidelijk tekenen van een SA vertonen, die worden onverwijld doorgestuurd. Er zijn echter ook kinderen die niet ernstig ziek zijn met een SA die worden gemist, waarbij in dit artikel wordt gezocht naar een manier om deze kinderen te differentiëren.

Opstellen diagnostisch model

Methode

Om het diagnostisch model te kunnen opstellen dient de voorkans bepaald te worden op een SA. De gemiddelde incidentie over de geregistreerde jaren (2004-2015) in Intego werd berekend in de groep 0-4 jaar, aangezien in deze populatie een SA en een infectie met KK het vaakst voorkomt. Daarnaast werd literatuur doorzocht naar incidentiecijfers.

Eens de voorkans is bepaald kan verder gezocht worden naar argumenten om een SA meer of minder waarschijnlijk te maken. Er werd een literatuurstudie gedaan om de stand van zaken met betrekking tot de KK SA te kennen en een argument te vinden waarmee deze groep zou kunnen onderscheiden worden. Daarnaast werd gezocht naar argumenten om de groep met SA door klassieke verwekkers (o.a. S. aureus, Groep A-Streptokokken en S. Pneumoniae) op basis van ziekte-ernst te kunnen onderscheiden. Er werd gezocht naar koorts, niet kunnen steunen op een ledemaat, lokale roodheid of zwelling, lokale pijn en infectieparameters in Pubmed, Embase en Cochrane tussen 2013 en augustus 2024 in de leeftijdscategorie drie maanden-vier jaar volgens de best-bet methodiek.

Resultaten

Voorkans

Intego rapporteert een gemiddelde incidentie van een SA in de groep 0-4 jarigen van 0.05/1000 kinderen (6). In literatuur wordt de incidentie van een SA bij alle kinderen als hoger beschreven in Europa: 0.02-0.22/1000 (7) of 0.05-0.37/1000 (3). In de groep kinderen tussen zes maanden en vier jaar wordt geschat dat de incidentie van een SA door KK 0.094/1000 is (8). Een gemiddelde incidentie van 0.01% werd weerhouden in het model.

Argumenten

Om te bepalen of een SA meer of minder waarschijnlijk is worden de aantonende en uitsluitende kracht berekend van verschillende argumenten in de anamnese, klinisch onderzoek en technische onderzoeken.

Wat de groep SA door KK betreft werden enkel beschrijvende studies voor alle argumenten weerhouden, behalve voor het argument orofaryngeale PCR (zie figuur 4a). 2 studies vergeleken kinderen van 6-48 maanden met een osteo-articulaire infectie door KK met een asymptomatische controlegroep of een controlegroep met trauma zonder infectie (zie tabel 3). Ze includeerden een quasi even grote populatie symptomatische kinderen, maar de grootte van de controlegroep verschilde, waardoor Ceroni et al. (9) gewogen werd meegerekend. De uitsluitende kracht werd dan ook geschat op 21 (sterk argument).

Volgende denkoefening kan dan worden gemaakt: indien de groep kinderen met een SA door de klassieke verwekkers met zekerheid kan worden afgesplitst, zou de restgroep kinderen waar twijfel bij kan bestaan in verband met een SA door KK worden onderzocht aan de hand van de orofaryngeale PCR en zou de kans op een SA door KK sterk verlaagd ingeschat kunnen worden.

Voor de argumenten “niet op een ledemaat kunnen steunen” en “koorts” – wat de klassieke verwekkers betreft – werden enkel beschrijvende studies gevonden, waarbij een sensitiviteit kan gedistilleerd worden (zie figuur 4b en 4c). Er werd een inschatting gemaakt met behulp van literatuur hoe vaak deze zouden voorkomen in de huisartsenpraktijk bij alle kinderen tussen 3 maanden en vier jaar die zich presenteren zonder SA, om een controlegroep te kunnen verkrijgen en zo de specificiteit en daaruit volgend een aantonende/uitsluitende kracht te kunnen bepalen.

“Niet op een ledemaat kunnen steunen” wordt beschreven voor een SA door de klassieke verwekkers bij 96% van de gevallen, overeenstemmend met een aantonende kracht van 480 (zeer sterk argument) wanneer wordt ingeschat dat 0.2% van alle kinderen tussen drie maanden en vier jaar zich zouden presenteren in de huisartsenpraktijk met de klacht mank lopen en een andere diagnose heeft dan een SA (zie tabel 4) (2, 10).

Koorts (T > 38.5°C – cfr. Kocher criteria) wordt bij de populatie kinderen tussen drie maanden en vier jaar met een SA door de klassieke verwekkers beschreven bij 39% (2). Wanneer wordt ingeschat hoe groot een controlegroep zou zijn, nl. de kinderen in die leeftijdscategorie die consulteren in de huisartsenpraktijk voor eender welke oorzaak met koorts door een andere reden dan een SA, kan dit 30% zijn, waardoor de specificiteit als 70% wordt ingeschat (11). De aantonende en uitsluitende kracht zijn dan 1.3 en 1.15, overeenstemmend met onbruikbare argumenten (zie tabel 4).

Voor de argumenten lokale zwelling, roodheid en pijn bij een SA door de klassieke verwekkers werden na een grondige literatuurstudie geen studies gevonden bij kinderen tussen drie maanden en vier jaar. Voor CRP, BSE en leukocyten was dit eveneens zo, of werden enkel beschrijvende studies weerhouden waarbij het niet mogelijk is om als huisarts een inschatting te maken van de controlegroep. We kunnen dus geen verdere duidelijke afsplitsing maken van de groep kinderen met een SA door de klassieke verwekkers. Een hypothetisch model werd opgesteld aan de hand van de beschikbare cijfers (zie figuur 5).

Uiteindelijk werd bij het uitwerken van het diagnostisch model een artikel gevonden dat refereert naar de NICE Clinical Knowledge Summary voor mank lopen bij kinderen – een bron die normaliter enkel te raadplegen is in het Verenigd Koninkrijk. Deze stelt dat kinderen jonger dan drie jaar urgent moeten worden doorgestuurd gezien de kans op een SA te groot is, het typische beeld kan ontbreken en er een lagere kans op transiënte synovitis is (12). Bovendien kan een toddler's fracture – een spiraalfractuur in de tibia – voorkomen waarbij RX bij de initiële presentatie niet voldoende onderscheidend kan zijn (13). Het klinisch beeld zal voornamelijk manken en pijn ter hoogte van de tibia inhouden, maar dit laatste argument is eveneens niet altijd aanwezig (14, 15). Anamnestisch is het in deze leeftijdscategorie niet altijd 100% zeker dat er geen trauma is gebeurd. Indien een verstuiking wordt vermoed is het bovendien zo dat in deze jonge leeftijdsgroep de kans op een groeiplaatdefect groter is dan een ligamentair probleem omdat de groeiplaat fragieler is, wat asymmetrische groei kan veroorzaken (13). Een ogenschijnlijke verstuiking – die in het differentiaal diagnostisch model als buitencirkeldiagnose werd beschouwd – dient dus als binnencirkeldiagnose te worden bestempeld.

Discussie

Aangezien een SA door KK zich voornamelijk kan presenteren met “niet op een ledemaat kunnen steunen” en er slechts bij gemiddeld 25% van de kinderen koorts aanwezig is, blijkt dit een lastige diagnose om uit te sluiten wanneer aan het klassieke artritisbeeld wordt gedacht (2, 4, 5, 8). Er werd weerhouden in literatuur dat een orofaryngeale PCR op KK sterk uitsluitend zou kunnen werken – weliswaar in 2 studies met kleine groepen, in Zwitserland en Canada (9, 16). Hematogene verspreiding van de bacterie via de orofarynx, vermoedelijk na een bovenste luchtweginfectie, wordt namelijk als voornaamste pathofysiologisch mechanisme verondersteld, waarna de bacterie zich kan nestelen in het synoviale epitheel van een gewricht (3, 17, 18).

Het bleek niet mogelijk om de groep met een SA door klassieke verwekkers voldoende te onderscheiden aangezien koorts minder differentiërend bleek dan verwacht, waardoor een deel van de groep kinderen met een SA door de klassieke verwekkers zou worden gemist. De sensitiviteit van “koorts” en “niet op een been kunnen steunen” werd meegenomen uit 1 studie uit Nieuw-Zeeland en Australië, met een grootte van 61 participanten. De studie focust zich daarnaast op SA van de heup – en niet van de knie. Er is verder onderzoek nodig om de bevindingen in grotere groepen en andere locaties na te gaan en om te verifiëren of deze indicatoren gebruikt kunnen worden voor een SA van de knie.

Wat leeftijd betreft blijkt een SA (al dan niet door KK) op jongere leeftijd vaker voor te komen. Dit bleek in Intego eveneens zo gerapporteerd te zijn: de incidentie van kinderen in de groep tot 4 jaar is hoger dan de groep 5-10 jarigen: 0 gevallen van SA zijn beschreven in de populatie 5-10 jarigen tussen 2004-2015 (6). De incidentiecijfers in Intego zijn cijfers die door Vlaamse huisartsen worden ingevoerd – er zou een onderrapportage mogelijk kunnen zijn indien niet alle data wordt gecodeerd, aangezien zij de diagnose niet definitief stellen en dus de data uit rapportering van het ziekenhuis moeten registreren. In internationale literatuur wordt echter ook gerapporteerd dat de hoogste incidentiecijfers van een SA worden gezien bij kinderen tussen 0 en 4 jaar oud (3, 18-22). Li et al. (23) beschrijven dat leeftijd jonger dan vier jaar één van de criteria kan zijn om een SA te vermoeden. Thomas et al. (24) en Hanalioglu et al. (25) kwamen eveneens tot deze conclusie, echter met de bovengrens vijf jaar. De reden waarom een SA vaker voorkomt op die leeftijd zou de relatieve immaturiteit van het immuunsysteem kunnen zijn (18). De SA door KK komt quasi niet voor bij kinderen jonger dan drie maanden, door maternale antistoffen (1). Naast de gekende hogere incidentie van een SA op jonge leeftijd zou dit aantal in werkelijkheid nog hoger kunnen liggen aangezien de cijfers over SA door KK niet volledig gekend zijn: de PCR op gewrichtsvocht wordt nog maar sinds een twintigtal jaar uitgevoerd, waardoor deze gevallen pas recent beter worden gediagnosticeerd (5, 18). KK is namelijk moeilijk te kweken uit gewrichtsvocht, wat onderdiagnostiek kan impliceren (3, 18).

De vraag kan gesteld worden: dient een SA door KK steeds behandeld te worden, aangezien deze mogelijks (in het verleden) gemist werd/wordt? De kennis hierover is nog niet voldoende uitgebreid. Ernstige infecties worden beschreven: schade aan de groeiplaat, avasculaire necrose van de femurkop, valgus deformatie van de onderste ledematen, vernauwde intervertebrale ruimtes, of endocarditis met bijkomende complicaties (17, 18, 26). Dit maakt dat de infectie in richtlijnen momenteel beschouwd wordt als noodzakelijk om te behandelen (1, 26). Laattijdige diagnose wordt echter ook beschreven: Awwad et al. (17) beschrijven dat 22% van de kinderen retour gaan naar spoedgevallen na initieel ontslag, Gondrie & Oppelaar (27) geven aan dat verkeerdelijk het

vermoeden transiënte synovitis werd geopperd. In de studie van Williams, Cooper & Cundy (28) zijn vijf kinderen terug naar huis gestuurd op verdenking transiënte synovitis, drie ervan hebben zich meerdere keren op de spoedgevallen gepresenteerd. Een onbestaande drempel voor doorverwijzen is dus, zoals in de NICE Clinical Knowledge Summary wordt geopperd, noodzakelijk bij een mank lopend kind in deze leeftijdscategorie.

Besluit

De poging om een SA door KK en dus alle binnencirkeldiagnosen bij een mankend, niet-ziek kind jonger dan drie jaar zonder traumatische oorzaak als huisarts uit te sluiten is onvoldoende mogelijk. De NICE Clinical Knowledge Summary die stelt dat elk mank lopend kind jonger dan drie jaar onverwijld dient doorgestuurd te worden blijft gelden, ongeacht de relatief nieuwe bevinding van een sterk uitsluitende waarde van de orofaryngeale PCR voor KK. Het klassieke klinisch fulminante beeld van een SA wordt bovendien niet steeds teruggevonden voor de klassieke verwekkers in deze leeftijdscategorie. Daarnaast kan een toddler's fracture moeilijk uitgesloten worden en kan een ogenschijnlijke verstuiking een groeiplaatdefect blijken te zijn.

Er is verder onderzoek nodig in grotere populaties om de sensitiviteit en specificiteit van de verschillende parameters te onderzoeken, bij de klassieke verwekkers en bij KK in de groep drie maanden-vier jarigen. Ook de sensitiviteit en specificiteit van de orofaryngeale PCR voor KK dient uitgebreider onderzocht te worden.

Mededelingen

Belangenconflict
De auteurs vermelden geen belangenconflict.

Financiële ondersteuning
Er werd geen financiële ondersteuning ontvangen voor dit manuscript.

Aansprakelijkheid en copyright
Hierbij verklaren alle auteurs akkoord te gaan met de opgelegde regels in verband met aansprakelijkheid en copyright.

Patiënttoestemming
Een geschreven geïnformeerde toestemming werd verkregen van de ouders van de patiënte ter publicatie van deze gevalsbespreking. Het informed consent en protocol van de studie werd goedgekeurd door de ethische commissie van het UZ Gent – ONZ-2023-0676.

Tabellen

Tabel 1: Koorts bij septische artritis door Kingella kingae

	Septische artritis door Kingella kingae	Koorts (> 38,5°C) aanwezig
Ramadani et al. (4) – Zwitserland, tertiair centrum Retrospectieve cohortstudie SA knie Leeftijd: < 4 jaar	51	12% (6/51)
Yagupsky et al. (5) – 7 ziekenhuizen in Israël en 1 in Spanje Retrospectieve cohortstudie SA heup Leeftijd: < 27 maanden	34	48% (16/33) (bij 1 participant geen temperatuur geregistreerd)
Nguyen et al. (8) – USA, tertiair centrum Retrospectieve cohortstudie 2 kinderen met SA knie Leeftijd: < 38 maanden	2 knie	0% (0/2)
Hagedoorn et al. (2) – 11 ziekenhuizen in Australië en Nieuw-Zeeland Retrospectieve cohortstudie SA heup Leeftijd: 3 maanden - 5 jaar	20	20% (4/20)
Totaal		26/106 = 25%

Tabel 2: Ziektewaarschijnlijkheid differentiaal diagnose acuut mank lopend meisje van 14 maanden

Binnencirkel		
Differentiaal diagnose	*Pro*	*Contra*
Septische artritis/osteomyelitis	Pijn in 1 been, plotse start symptomen	Geen koorts, niet ziek, geen roodheid/zwelling articulair
Fractuur	Pijn in 1 been, geen koorts, plotse start symptomen	Geen trauma aan voorafgegaan (echter soms niet gezien door ouders), geen pijn bij palpatie ossaal, geen zwelling/hematoom
Kindermishandeling		Geen hematomen/littekens, geen pijn bij palpatie ossaal, coherent verhaal ouders, geen voorafgaande presentaties trauma, geen late presentatie (13)
Epifysiolyse capitis femoris	Pijn in 1 been	Op oudere leeftijd: tieners 11-16 jaar (29), bij overgewicht, M > V
Juveniele idiopathische artritis	Pijn in 1 been (echter kan ook in meerdere gewrichten)	Op oudere leeftijd: 11-16 jaar (29), geen reumatologische familieanamnese, geen zwelling articulair, niet recidiverend
Ziekte van Osgood-Schlatter	Pijn in 1 been	Op oudere leeftijd: 11-16 jaar (29), geen pijn bij palpatie knie
Ziekte van Perthes	Pijn in 1 been	Op oudere leeftijd: 4-10 jaar (29)
Oncologisch		Geen zwelling te palperen, geen hematomen, geen gewichtsverlies, geen koorts, geen nachtzweten, geen uitgesproken vermoeidheid, geen organomegalie, geen lymfadenopathie
Neurologisch		Neurologisch onderzoek niet afwijkend, geen neurologische voorgeschiedenis
Congenitale heupluxatie		Nog niet opgetreden sinds de geboorte, geen asymmetrie benen, geen asymmetrische plooien bij

		klinisch onderzoek, geen voorgeschiedenis van stuitligging
Erysipelas/cellulitis	Pijn in 1 been	Geen roodheid, geen porte d'entrée, niet ziek, geen koorts
Hematologisch (vb. sikkelcelanemie)		Etniciteit, ouders geen sikkelcelanemie
Intra-abdominaal (appendicitis)		Geen diarree/braken, soepel abdomen, geen koorts, niet ziek kind
Buitencirkel		
Differentiaal diagnose	*Pro*	*Contra*
Virale artritis (mazelen, bof, rubella, parvo B19, hepatitis B, EBV, enterovirussen, VZV, CMV, HSV)	Na bovenste luchtweginfectie gestart, pijn in 1 been	Volledig gevaccineerd, geen rash (aan voorafgegaan)
Reactieve artritis	Na bovenste luchtweginfectie gestart, pijn in 1 been, geen koorts, niet ziek kind	Geen roodheid of zwelling, geen conjunctivitis
Transiënte synovitis	Na bovenste luchtweginfectie gestart, pijn in 1 been, geen koorts, niet ziek kind	Op oudere leeftijd: typisch tussen 3-10 jaar (29), typisch start 10-14 dagen na bovenste luchtweginfectie
Verstuiking		Geen trauma aan voorafgegaan (echter soms niet gezien door ouders), geen zwelling articulair, geen lokale drukpijn
Ongecompliceerde verwonding		Geen wonde te zien, geen trauma aan voorafgegaan (echter soms niet gezien door ouders)

Tabel 3: Best-bet PCR orofaryngeaal

Auteur, jaar en land	Patiënten-populatie	Studie-type	Interventie/ controle	Uitkomsten	Zwakte studie/bias
Ceroni et al. (9) Zwitser-land 2008 - 2012	Cases: 35 kinderen 6-48 maanden oud met osteo-articulaire infectie (OAI) door Kingella kingae (KK), opgenomen in 1 tertiair centrum Controle: 620 asymptomatische kinderen (gehospitaliseerd voor chirurgie, op polikliniek orthopedie, op spoedgevallen voor mineure problemen, kinderen van ziekenhuis personeel)	Pro-spectieve case-control	Interventie: PCR orofaryngeaal bij kinderen met OAI door KK Controle: PCR orofaryngeaal bij asymptomatische controlegroep	Densiteit van orofaryngeaal dragerschap bij cases OAI vs bij asymptomatische dragers	- Kleine groep cases, convenience sample controle-groep, niet beschreven of werd nagegaan achteraf of deze kinderen geen OAI ontwikkel-den nadien + Controle-groep relatief groot
Gravel et al. (16) Zwitser-land en Canada 2014 - 2016	Cases: 34 kinderen 6-48 maanden oud met osteo-articulaire infectie (OAI) door Kingella kingae, opgenomen in 2 tertiaire centra	Pro-spectieve case-control	Interventie: PCR orofaryngeaal bij kinderen met OAI door Kingella kingae Controle: PCR orofaryngeaal bij asymptomatische controlegroep	Associatie tussen dragerschap Kingella kingae in de orofarynx en osteo-articulaire infecties	- Kleine groep cases, swab transport naar Zwitserland, mogelijk meer negatieve resultaten?

	Controle: 286 kinderen op spoedgevallen door trauma				Convenience -sample controle-groep + Double-blinded resultaten bestudeerd

Resultaten			
Ceroni et al. (9)	OAI door KK +	OAI -	Aantonende kracht (AK)/ uitsluitende kracht (UK)
PCR orofaryngeaal + KK	35 (100 sens)	47 (8)	⇨ AK = 12.5 (goed)
PCR orofaryngeaal - KK	0	573 (92 spec)	⇨ UK ≈ 920 (zeer sterk)
Totaal	35 (100)	620 (100)	

Resultaten			
Gravel et al. (16)	OAI door KK +	OAI -	Aantonende kracht (AK)/ uitsluitende kracht (UK)
PCR orofaryngeaal + KK	31 (91 sens)	17 (6)	⇨ AK = 15 (goed)
PCR orofaryngeaal - KK	3 (9)	269 (94 spec)	⇨ UK = 10.4 (goed)
Totaal	34 (100)	286 (100)	

⇨ Gewogen gemiddelde van beide studies:

Ceroni et al. (9)	OAI door KK +	OAI -
PCR orofaryngeaal + KK	100 x 0.51 (35/69) = 51	8 x 0.68 (620/906) = 5.44
PCR orofaryngeaal - KK	0 x 0.51 = 0	92 x 0.68 = 62.56

Gravel et al. (16)	OAI door KK +	OAI -
PCR orofaryngeaal + KK	91 x 0.49 (34/69) = 44.6	6 x 0.32 (286/906) = 1.9
PCR orofaryngeaal - KK	9 x 0.49 = 4.41	94 x 0.32 = 30

Samengevoegd:

	OAI door KK +	OAI -	Aantonende kracht (AK)/ uitsluitende kracht (UK)
PCR orofaryngeaal + KK	95.6 (sens)	7.34	⇨ AK = 13 (goed)
PCR orofaryngeaal - KK	4.41	92.56 (spec)	⇨ UK = 21 (sterk)

Tabel 4: Overzicht argumenten septische artritis door klassieke verwekkers

Koorts bij septische artritis door klassieke verwekkers

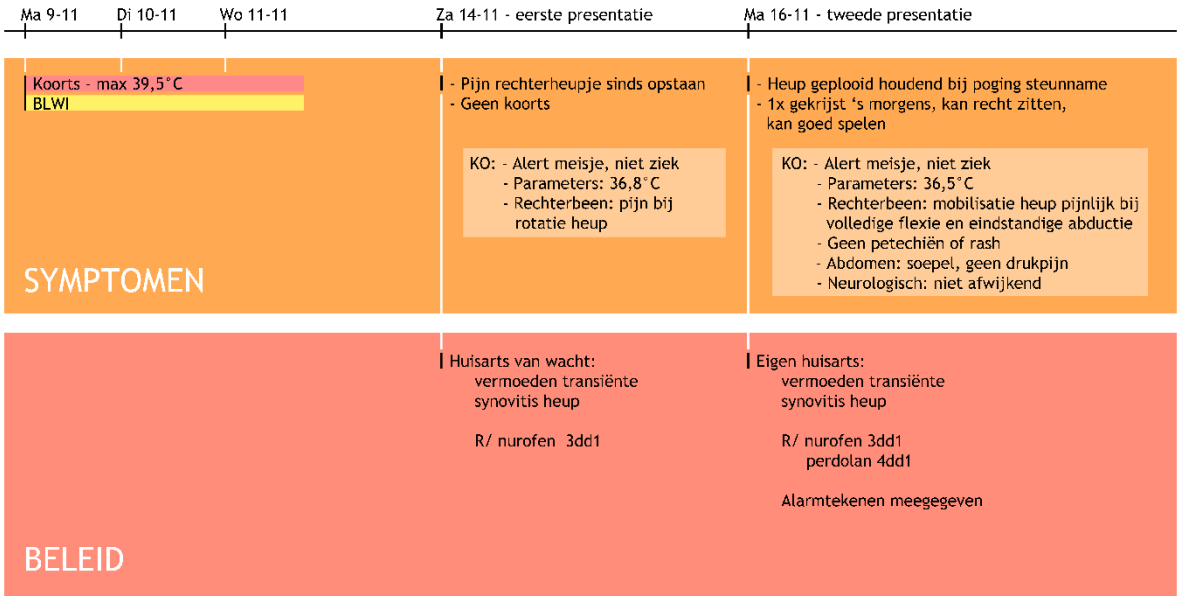
	Septische artritis door klassieke verwekkers (2)	Geen septische artritis (11)	Aantonende kracht (AK)/ uitsluitende kracht (UK)
Koorts (> 38.5°) aanwezig	24 (39 sens)	30%	⇨ AK = 1.3 = onbruikbaar
Koorts (> 38.5°) afwezig	37 (61)	70% (spec)	⇨ UK = 1.15 = onbruikbaar
Totaal	61 (100)	100%	

"Niet kunnen steunen op ledemaat" bij septische artritis door klassieke verwekkers

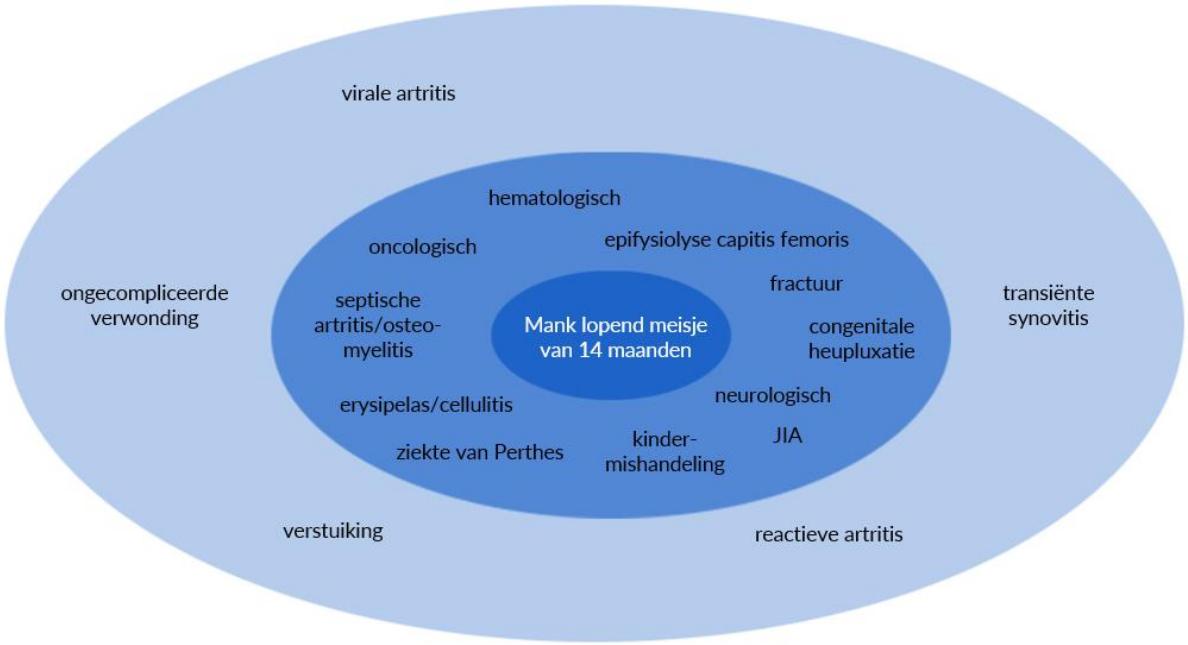
	Septische artritis door klassieke verwekkers (2)	Geen septische artritis (10)	Aantonende kracht (AK)/ uitsluitende kracht (UK)
Niet kunnen steunen op ledemaat aanwezig	58 (96 sens)	0.2%	⇨ AK = 480 = zeer sterk
Niet kunnen steunen op ledemaat afwezig	3 (4)	99.8% (spec)	⇨ UK = 25 = sterk
Totaal	61 (100)	100%	

Figuren

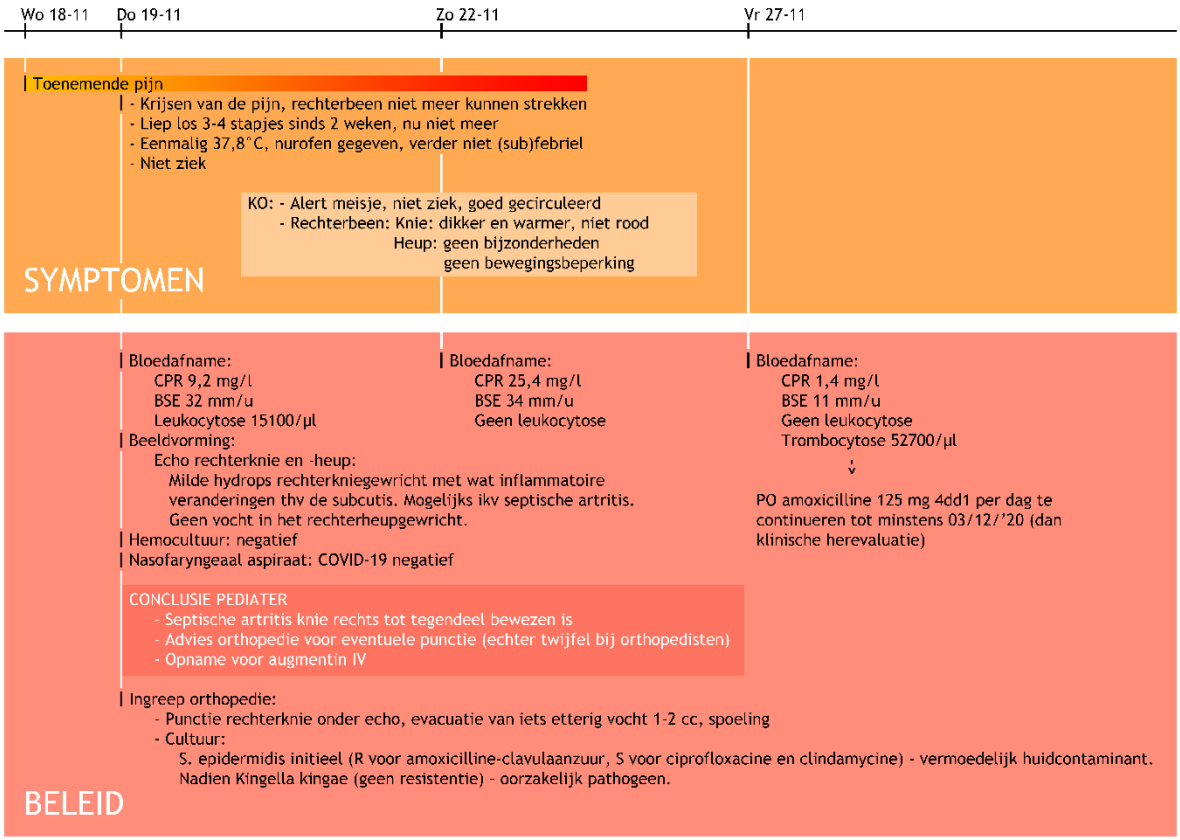
Figuur 1: Tijdsbeloop klinische casus deel 1



Figuur 2: Diagnostisch landschap



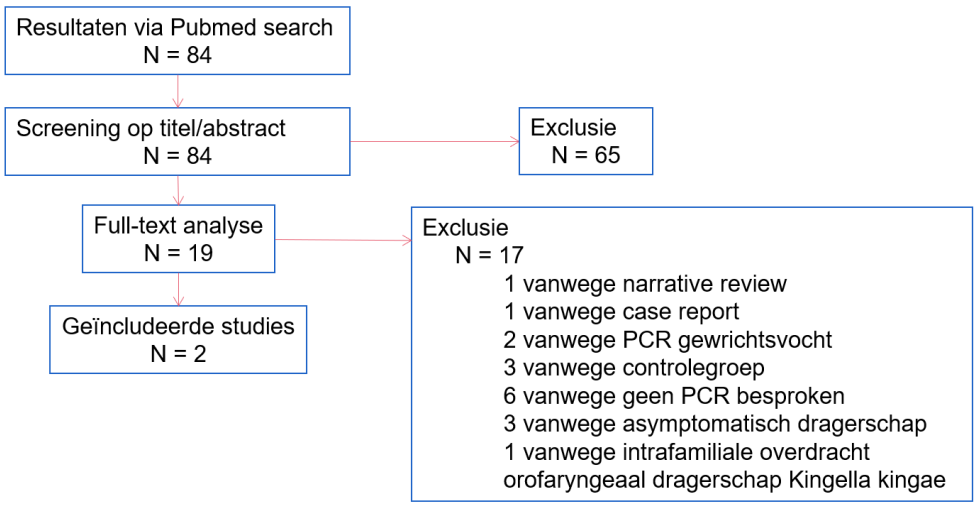
Figuur 3: Tijdsbeloop klinische casus deel 2



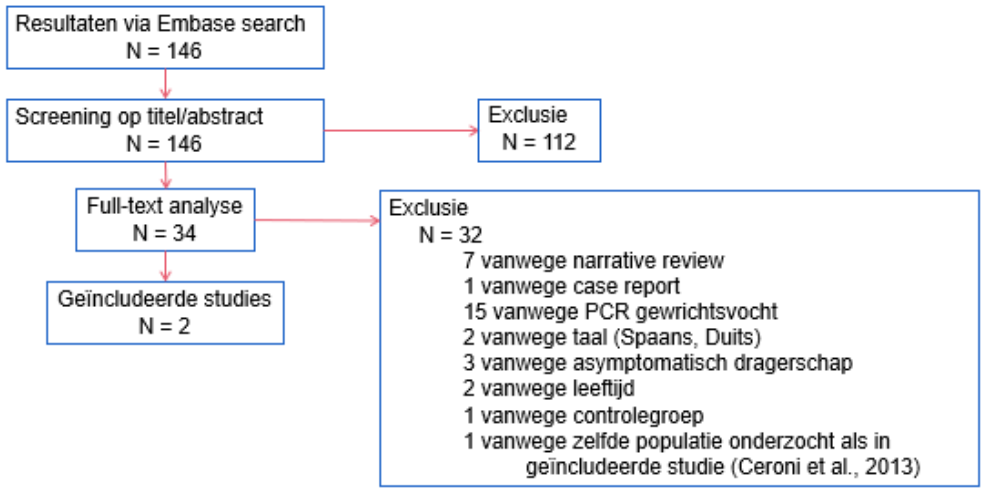
Figuur 4: Literatuuronderzoek argumenten

4a. Literatuuronderzoek orofaryngeale PCR Kingella kingae

Resultaten Pubmed search:

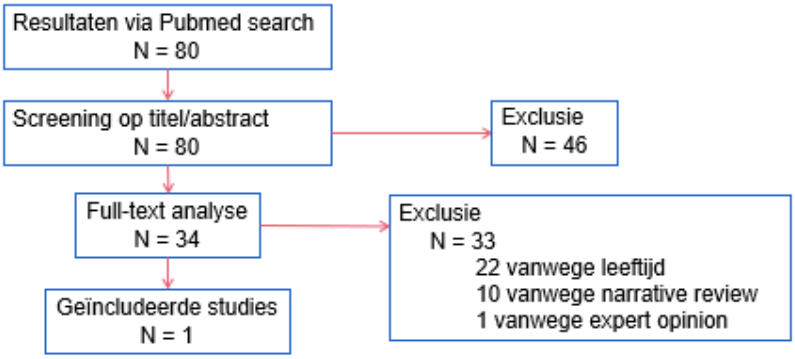


Resultaten Embase search:

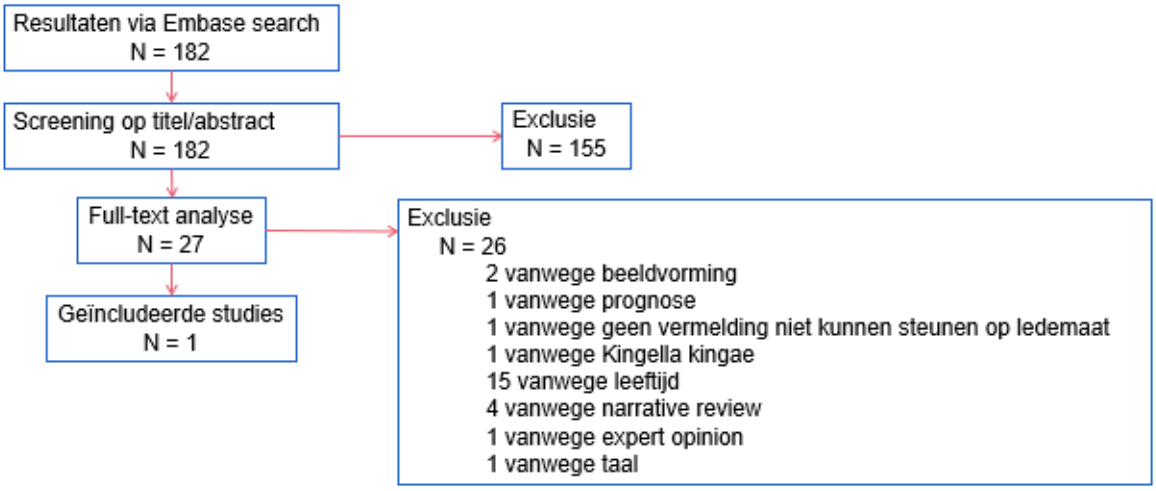


4b. "Niet kunnen steunen op een ledemaat" bij septische artritis door klassieke verwekkers

Resultaten Pubmed search:

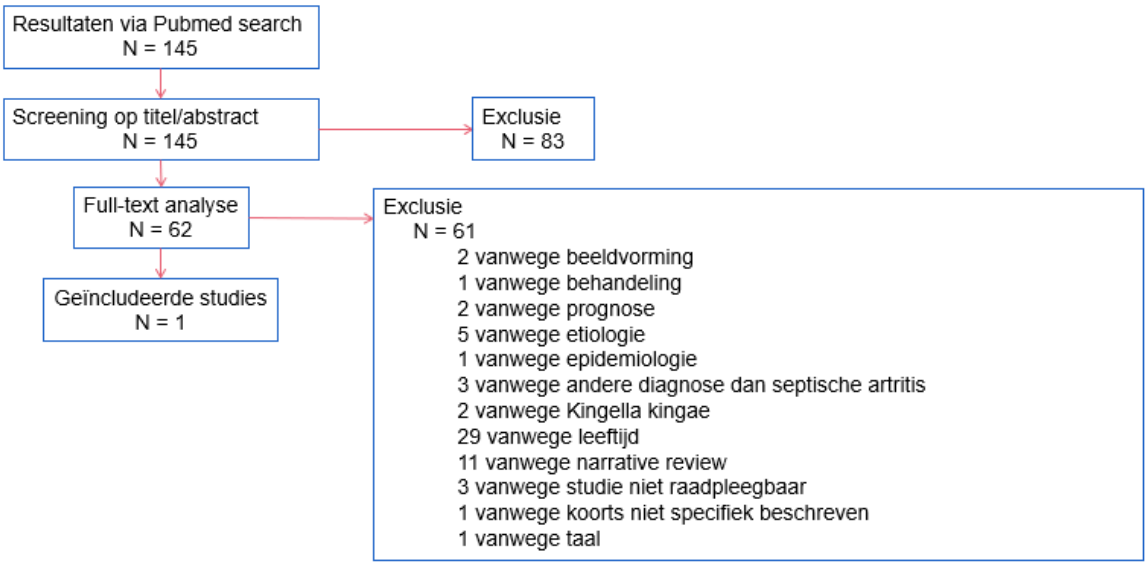


Resultaten Embase search:

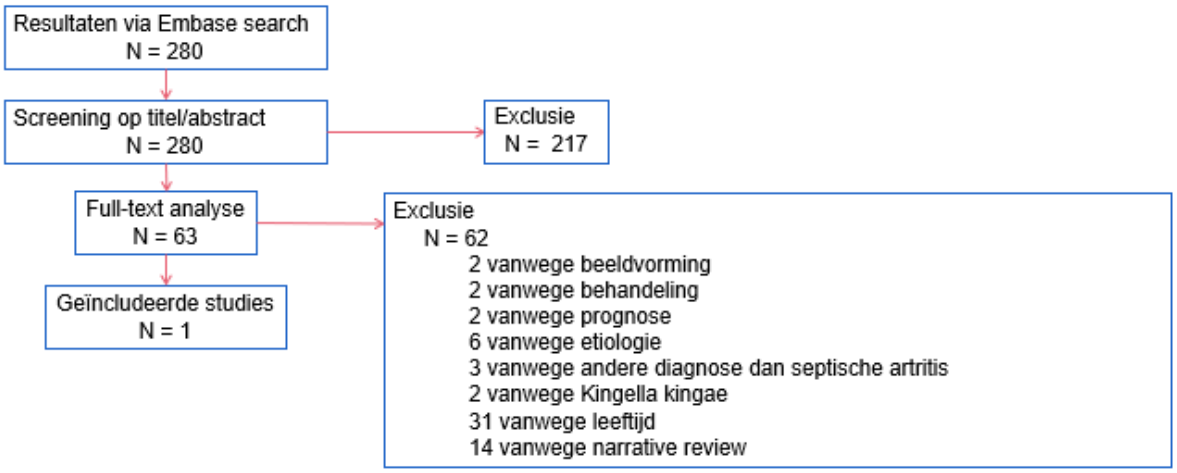


4c. Koorts bij septische artritis door klassieke verwekkers

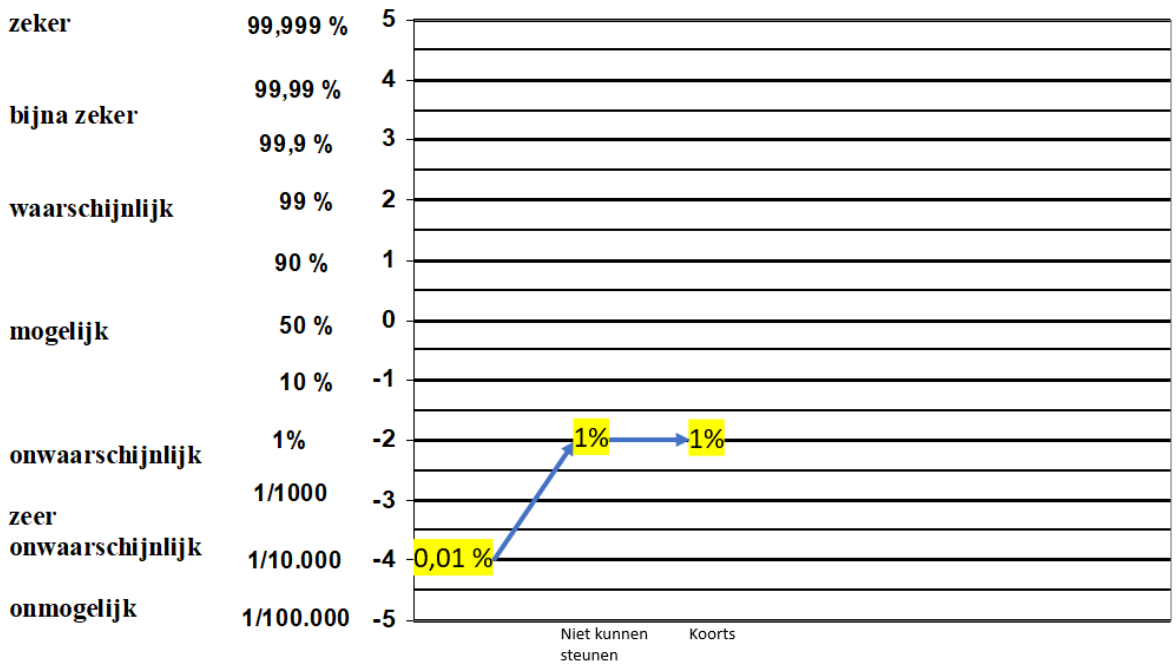
Resultaten Pubmed search:



Resultaten Embase search:



Figuur 5: Diagnostisch model



Bijlagen

1. Informed consent ouders van de participant

Informatiebrief voor de ouders/voogd van minderjarige deelnemers aan een experiment(30)

Titel van de studie: Klinisch redeneren – een case report: een mank lopend kind.

Officiële titel: Klinisch redeneren – een case report: een mank lopend kind.

Beste,

Uw kind wordt uitgenodigd om deel te nemen aan een klinische studie. Neem, voor u beslist om uw kind te laten deelnemen aan deze studie, voldoende tijd om deze informatiebrief aandachtig te lezen en dit te bespreken met de arts-onderzoeker of zijn/haar vertegenwoordiger, of met andere personen van uw keuze. Neem ook de tijd om vragen te stellen indien er onduidelijkheden zijn of indien u bijkomende informatie wenst. Dit proces wordt “informed consent” of “geïnformeerde toestemming” voor deelname aan een experiment genoemd. Eens u beslist heeft om uw kind te laten deelnemen aan de studie zal men u vragen om het toestemmingsformulier op de laatste pagina te ondertekenen.

Wat is het doel van de studie?

Wij nodigen uw kind uit om deel te nemen aan een klinische studie met als doel het opstellen van een beslismodel om huisartsen te ondersteunen bij het redeneren over het ziektebeeld septische artritis bij kinderen jonger dan 4 jaar.

De opdrachtgever van deze studie is Universiteit Gent. Studenten van de vakgroep Volksgezondheid en eerstelijnszorg zullen deel uitmaken van het onderzoeksteam.

Wat houdt deelname aan de studie in voor uw kind?

De studie zal bestaan uit het bestuderen van het dossier van uw kind om te kunnen analyseren hoe het klinisch redeneren in het verleden door de huisartsen en specialisten verliep die voor dit ziektebeeld geraadpleegd zijn. Het dossier wordt geraadpleegd door 1 arts-onderzoeker, die deel uitmaakt/deel uitgemaakt heeft van het behandelteam van uw kind.

Hoeveel deelnemers zullen aan deze studie deelnemen?

Er zal in totaal 1 kind aan deze studie deelnemen.

Welke procedures vinden tijdens de studie plaats?

Procedures:

Er wordt nagegaan in het dossier van uw kind welke bevindingen de huisarts genoteerd heeft en er wordt doorgenomen wat in de brieven van de specialist werd beschreven, specifiek in het kader van het ziektebeeld septische artritis. Laboratoriumanalyses, radiologieverslagen, medicatie en waarden van parameters worden overgenomen. De gegevens worden gepseudonimiseerd (hierbij kan men de gegevens van uw kind nog terug koppelen naar zijn/haar persoonlijk dossier door middel van een code) weergegeven in een artikel, dat tevens gepubliceerd wordt in een tijdschrift voor artsen. Er wordt een model gemaakt voor klinisch redeneren dat wordt gepresenteerd op gepseudonimiseerde wijze op een vergadering voor andere huisartsen, als bijscholing.

Wat zijn de rechten van uw kind bij deelname aan deze studie?

5.1 Rechten bij deelname aan de studie

Deelname van uw kind aan deze studie is volledig vrijwillig, er kan op geen enkele manier sprake zijn van dwang. U of uw kind kan weigeren om deel te nemen aan de studie en u of uw kind kan zich op elk ogenblik terugtrekken uit de studie zonder dat u of uw kind hiervoor een reden moet opgeven en zonder dat dit op enige wijze een invloed zal hebben op de behandeling van uw kind of de verdere relatie met de onderzoeker of de behandelende arts. Dit zal ook geen negatieve invloed hebben op de kwaliteit van de zorgen en de verdere opvolging van uw kind.

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

5.2 Rechten met betrekking tot de verwerking van persoonsgegevens

In overeenstemming met de Belgische wet van 22 augustus 2002 betreffende de rechten van de patiënt, de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG of GDPR) (EU) 2016/679 van 27 april 2016 en de Belgische wet van 30 juli 2018, betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens, zal uw persoonlijke levenssfeer worden gerespecteerd en kan u toegang krijgen tot de over u verzamelde gegevens. Elk onjuist gegeven kan op uw verzoek verbeterd worden. Ook over uw andere

rechten (o.a. het recht op beperking van de verwerking van uw (persoons)gegevens, het recht om uw (reeds verzamelde) gegevens te laten wissen in bepaalde omstandigheden, en het recht om een klacht in te dienen) wordt gewaakt.

Voor meer informatie over de rechten die u heeft en hoe u die kan uitoefenen, kan u terecht op de website van UGent: https://www.ugent.be/nl/univgent/privacy/privacyverklaring.htm

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

Alle informatie die tijdens deze studie verzameld wordt, zal gepseudonimiseerd worden (hierbij kan men de gegevens van uw kind nog terug koppelen naar zijn/haar persoonlijk dossier door middel van een code). De sleutel tot de codes zal enkel toegankelijk zijn voor de onderzoekende en behandelende arts of de door hem/haar aangestelde vervanger.

De verzamelde gepseudonimiseerde gegevens kunnen gedeeld worden met andere (toekomstige) onderzoekers. Dit kan leiden tot hergebruik van de gepseudonimiseerde gegevens van uw kind voor toekomstige academische onderzoeksprojecten en studies, uitsluitend in het kader van dezelfde of een vergelijkbare ziekte/pathologie of behandeling. Dergelijke nieuwe studie en hergebruik van gegevens dient steeds ingediend en goedgekeurd te worden door het ethisch comité. Indien u wenst dat deze gegevens niet gebruikt worden voor toekomstig onderzoek, kan u de DPO hiervoor contacteren (zie contactgegevens onder hoofdstuk 5).

Enkel de gepseudonimiseerde gegevens zullen gebruikt worden voor analyse van de gegevens en in alle documentatie, rapporten of publicaties (in medische tijdschriften of congressen) over de studie. Vertrouwelijkheid van uw gegevens wordt dus steeds gegarandeerd.

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

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

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

Vertegenwoordigers van de opdrachtgever, auditoren, de Commissie voor Medische Ethiek en de bevoegde overheden, allen gebonden door het beroepsgeheim, hebben rechtstreeks toegang tot uw medische dossiers om de procedures van de studie en/of de gegevens te controleren, zonder de

vertrouwelijkheid te schenden. Dit kan enkel binnen de grenzen die door de betreffende wetten zijn toegestaan. Door het toestemmingsformulier, na voorafgaande uitleg, te ondertekenen, stemt u in met deze toegang.

Om meer inhoudelijke informatie te verkrijgen over de studie en om uw rechten uit te kunnen oefenen, kan u contact opnemen met het studieteam.

De Data Protection Officer kan u desgewenst ook meer informatie verschaffen over de bescherming van uw persoonsgegevens. Contactgegevens: Hanne Elsen, privacy@ugent.be.

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

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

Zijn er kosten verbonden aan de deelname aan deze studie?

Deelname van uw kind aan deze studie brengt geen extra kosten mee voor u of uw kind.

Is een vergoeding voorzien bij deelname aan deze studie?

U zult geen financiële compensatie of vergoeding van reiskosten ontvangen voor deelname van uw kind aan deze klinische studie.

Tot wie kan u/uw kind zich richten in het geval van problemen of indien u/uw kind vragen heeft?

Als u of uw kind aanvullende informatie wenst over de studie of over uw kind zijn/haar rechten en plichten, kunnen u en uw kind op elk ogenblik contact opnemen met de arts-onderzoeker of een medewerker van zijn of haar team:

Naam: Prof. dr. Stefan Heytens (PI), dr. Eline Van Roekeghem

Adres: Corneel Heymanslaan 10, 9000 Gent

Telefoonnummer: 04********

TOESTEMMINGSFORMULIER VOOR DE OUDERS/VOOGD VAN MINDERJARIGE DEELNEMERS AAN EEN EXPERIMENT

Referentienummer van de deelnemer voor deze studie	

Ik heb het document "Informatiebrief voor de ouders/voogd van minderjarige deelnemers aan een experiment" pagina 1 tot en met 4 gelezen en begrepen en ik heb er een kopij van gekregen. Ik heb uitleg gekregen over de aard, het doel, de duur, de te voorziene effecten van de studie en over wat men van mij en mijn kind verwacht.
Ik begrijp dat deelname van mijn kind aan de studie vrijwillig is en dat ik mijn kind op elk ogenblik uit de studie mag terugtrekken zonder een reden voor deze beslissing op te geven en zonder dat dit op enigerlei wijze een invloed zal hebben op zijn/haar verdere behandeling.
Ik begrijp dat auditors, vertegenwoordigers van de opdrachtgever, de Commissie voor Medische Ethiek of bevoegde overheden, de gegevens van mijn kind mogelijks willen inspecteren om de verzamelde informatie te controleren. Te allen tijde zal de privacy van mijn kind gerespecteerd worden.
Ik ben me ervan bewust dat deze studie werd goedgekeurd door een onafhankelijke Commissie voor Medische Ethiek verbonden aan het UZ Gent en de Universiteit Gent en dat deze studie zal uitgevoerd worden volgens de richtlijnen voor de goede klinische praktijk (ICH/GCP) en de verklaring van Helsinki, opgesteld ter bescherming van mensen deelnemend aan experimenten. Deze goedkeuring was in geen geval de aanzet om te beslissen om mijn kind te laten deelnemen aan deze studie.
Men heeft mij ingelicht dat zowel persoonlijke gegevens als gegevens aangaande de gezondheid van mijn kind worden verwerkt en bewaard gedurende minstens 10 jaar na het einde van de studie. Ik ben op de hoogte dat ik en mijn kind recht hebben op toegang en op verbetering van deze gegevens. Aangezien deze gegevens verwerkt worden in het kader van medisch-wetenschappelijke doeleinden, begrijp ik dat de toegang tot de gegevens van mijn kind kan uitgesteld worden tot na beëindiging van het onderzoek. Indien ik of mijn kind toegang wil tot zijn/haar gegevens, zal ik mij richten tot de arts-onderzoeker die verantwoordelijk is voor de verwerking ervan.
Ik ben ervan op de hoogte dat de gepseudonimiseerde gegevens van mijn kind gebruikt worden voor **huidig** wetenschappelijk onderzoek.
Ik ben ervan op de hoogte dat de gepseudonimiseerde gegevens van mijn kind gebruikt kunnen worden voor **toekomstig** academisch wetenschappelijk onderzoek in het kader van hetzelfde/ een vergelijkbaar onderzoeksdomein. Dergelijke nieuwe studie dient steeds ingediend en goedgekeurd te worden door het ethisch comité. Indien ik wens dat mijn kind zijn/haar gegevens niet gebruikt worden voor toekomstig onderzoek, zal ik de DPO contacteren (zie contactgegevens onder sectie 5).

Aankruisen door de ouders/voogd van de deelnemer indien akkoord

Ik stem in om mijn kind deel te laten nemen aan deze studie bestaande uit volgende **verplichte interventies** zoals toegelicht onder hoofdstuk 4 van de informatiebrief: - Analyse van het medisch dossier van uw kind met betrekking tot de diagnose septische artritis, meer bepaald het verzamelen van notities die de huisarts en brieven van de specialist. Laboratoriumanalyses, radiologieverslagen, medicatie en waarden van parameters worden overgenomen. Deze gegevens worden gepseudonimiseerd weergegeven in een artikel, dat tevens gepubliceerd wordt in een tijdschrift voor artsen. Er wordt een model gemaakt voor klinisch redeneren dat wordt gepresenteerd op gepseudonimiseerde wijze op een vergadering voor andere huisartsen, als bijscholing.	

Naam en voornaam van de ouder/voogd van de deelnemer	Handtekening	Datum
Naam en voornaam van de tweede ouder/voogd van de deelnemer	Handtekening	Datum
Naam en voornaam van de arts-onderzoeker*	Handtekening	Datum

2 kopieën dienen te worden vervolledigd. Het origineel wordt door de onderzoeker bewaard in het ziekenhuis gedurende minstens 10 jaar, de kopie wordt aan de ouders/voogd van de minderjarige deelnemer gegeven.

*Aankruisen door de onderzoeker indien akkoord

Ik verklaar de benodigde informatie inzake deze studie (de aard, het doel, en de te voorziene effecten) mondeling te hebben verstrekt evenals een exemplaar van het informatiedocument aan de ouders/voogd van de minderjarige deelnemer te hebben verstrekt.	
Ik bevestig dat geen enkele druk op de deelnemer of zijn/haar ouders/voogd is uitgeoefend om hem/haar/hen te doen toestemmen tot deelname aan de studie en ik ben bereid om op alle eventuele bijkomende vragen te antwoorden.	

Literatuur

1. Belgische Vereniging voor Infectiologie en Klinische Microbiologie. Acute septische artritis door Kingella kingae. 2019. [Geraadpleegd op 25/10/2023] Beschikbaar via: https://www.bvikm.org/document.aspx?lang=NL&DocId=694.
2. Hagedoorn NN, Olijve L, Kang L, Walls T, Davis J. Comparison of Clinical Prediction Rules in Pre-school Aged Children With Septic Hip Arthritis Due to Different Pathogens. Journal of pediatric orthopedics. 2023;43(8):e608-e13.
3. Meijneke RWH, van Well GTJ, Heidema J. Infecties van botten en gewrichten. 2023. [Geraadpleegd op 18/08/2024] Beschikbaar via: https://werkboeken.nvk.nl/kinderinfectieziekten/Orgaansysteem/Botten-en-gewrichten.
4. Ramadani A, Coulin B, De Marco G, Vazquez O, Tabard-Fougere A, Gavira N, et al. Clinical and Biologic Characteristics of Kingella kingae -Induced Septic Arthritis of the Knee in Young Children. The Pediatric infectious disease journal. 2023;42(3):195-8.
5. Yagupsky P, Dubnov-Raz G, Gene A, Ephros M, Israeli-Spanish Kingella kingae Research G. Differentiating Kingella kingae septic arthritis of the hip from transient synovitis in young children. The Journal of pediatrics. 2014;165(5):985-9 e1.
6. Academisch Centrum Huisartsgeneeskunde KU Leuven Intego Epi-tool 2025. [Geraadpleegd op 18/10/2023] Beschikbaar via: https://www.intego.be/epitool/tool.
7. Gouveia C, Duarte M, Norte S, Arcangelo J, Pinto M, Correia C, et al. Kingella kingae Displaced S. aureus as the Most Common Cause of Acute Septic Arthritis in Children of All Ages. The Pediatric infectious disease journal. 2021;40(7):623-7.
8. Nguyen JC, Rebsamen SL, Tuite MJ, Davis JM, Rosas HG. Imaging of Kingella kingae musculoskeletal infections in children: a series of 5 cases. Emergency radiology. 2018;25(6):615-20.
9. Ceroni D, Llana RA, Kherad O, Dubois-Ferriere V, Lascombes P, Renzi G, et al. Comparing the oropharyngeal colonization density of Kingella kingae between asymptomatic carriers and children with invasive osteoarticular infections. The Pediatric infectious disease journal. 2013;32(4):412-4.
10. Cristaldi S, Boni A, Ferro V, Musolino A, Della Vecchia N, Boccuzzi E, et al. Atraumatic Limping Child, a Challenge for Pediatricians: An Observational Age-Related Study in a Pediatric Emergency Department. Children. 2024;11(2).
11. National Institute for Health and Care Excellence. Feverish illness in children (from birth to 5 years). 2013. [Geraadpleegd op 22/04/2025] Beschikbaar via: https://www.nice.org.uk/guidance/qs64/documents/feverish-illness-in-children-briefing-paper-2.
12. National Institute for Health and Care Excellence. Acute Childhood Limp: Scenario: How should I manage a child presenting with acute limp? 2020. [Geraadpleegd op 22/04/2025] Beschikbaar via: https://cks.nice.org.uk/topics/acute-childhood-limp/management/management-of-acute-childhood-limp.
13. National Institute for Health and Care Excellence. Acute Childhood Limp: What are the differential diagnoses for acute limp in children? 2020. [Geraadpleegd op 20/08/2024] Beschikbaar via: https://cks.nice.org.uk/topics/acute-childhood-limp/diagnosis/differential-diagnosis.
14. Llorente Pelayo S, Rodríguez Fernández J, Leonardo Cabello MT, Rubio Lorenzo M, García Alfaro MD, Arbona Jiménez C. Current diagnosis and management of toddler's fracture. Anales de Pediatría (English Edition). 2020;92(5):262-7.
15. Wang Y, Doyle M, Smit K, Varshney T, Carsen S. The Toddler's Fracture. Pediatric Emergency Care. 2022;38(1):36-9.
16. Gravel J, Ceroni D, Lacroix L, Renaud C, Grimard G, Samara E, et al. Association between oropharyngeal carriage of Kingella kingae and osteoarticular infection in young children: a case-control study. CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne. 2017;189(35):E1107-E11.

17. Awwad E, Tolley M, Antoniou G, Williams N. Clinical presentations of Kingella kingae musculoskeletal infections in South Australian children. Journal of paediatrics and child health. 2021;57(8):1196-200.
18. Wong M, Williams N, Cooper C. Systematic Review of Kingella kingae Musculoskeletal Infection in Children: Epidemiology, Impact and Management Strategies. Pediatric health, medicine and therapeutics. 2020;11:73-84.
19. Akinkugbe O, Stewart C, McKenna C. Presentation and Investigation of Pediatric Bone and Joint Infections in the Pediatric Emergency Department. Pediatric Emergency Care. 2019;35(10):700-4.
20. Cruz AI, Anari JB, Ramirez JM, Sankar WN, Baldwin KD. Distinguishing Pediatric Lyme Arthritis of the Hip from Transient Synovitis and Acute Bacterial Septic Arthritis: A Systematic Review and Meta-analysis. Cureus. 2018;10(1):e2112.
21. Donders CM, Spaans AJ, van Wering H, van Bergen CJ. Developments in diagnosis and treatment of paediatric septic arthritis. World journal of orthopedics. 2022;13(2):122-30.
22. Hernandez-Ruperez MB, Suarez-Arrabal MDC, Villa-Garcia A, Zarzoso-Fernandez S, Navarro-Gomez M, Santos-Sebastian MDM, et al. Kingella kingae as the Main Cause of Septic Arthritis: Importance of Molecular Diagnosis. The Pediatric infectious disease journal. 2018;37(12):1211-6.
23. Li Z, Li G, Wu J, He B, Zhang Q. Clinical characteristics of children with septic arthritis caused by different pathogenic bacteria. Pediatric Discovery. 2025;3(1).
24. Thomas M, Bonacorsi S, Simon AL, Mallet C, Lorrot M, Faye A, et al. Acute monoarthritis in young children: comparing the characteristics of patients with juvenile idiopathic arthritis versus septic and undifferentiated arthritis. Scientific reports. 2021;11(1):3422.
25. Hanalioglu D, Turker E, Kamaci S, Ozsurekci Y, Cengiz AB, Ceyhan M, et al. Age and C-reactive protein as modifiers of Kocher criteria in pediatric septic knee monoarthritis. The American journal of emergency medicine. 2022;60:145-51.
26. Mallet C, Ceroni D, Litzelmann E, Dubois-Ferriere V, Lorrot M, Bonacorsi S, et al. Unusually severe cases of Kingella kingae osteoarticular infections in children. The Pediatric infectious disease journal. 2014;33(1):1-4.
27. Gondrie VPJ, Oppelaar MC. Zuigeling met septische artritis door Kingella kingae. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde. 2023;167(D7258).
28. Williams N, Cooper C, Cundy P. Kingella kingae septic arthritis in children: recognising an elusive pathogen. Journal of children's orthopaedics. 2014;8(1):91-5.
29. Khan SA, Raja H, Waheed A. The limping child - when to worry and when to refer: a GP's guide. The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners. 2020;70(698):467.
30. HIRUZ Universitair Ziekenhuis Gent TMP ICF Experiment Ouders/Voogd van minderjarige deelnemers aan een experiment 2024. [Geraadpleegd op 13/03/2024] Beschikbaar via: https://hiruz.be/ctu/templates/.
31. HIRUZ Universitair Ziekenhuis Gent TMP ICF Experiment Volwassenen 2024. [Geraadpleegd op 13/03/2024] Beschikbaar via: https://hiruz.be/ctu/templates/.

Deel 2: Literatuurstudie

Introductie

Onderstaand wordt de uitgewerkte literatuurstudie beschreven. Enerzijds werd een stand van zaken opgesteld over hoe een Kingella kingae septische artritis zich presenteert gezien de onbekendheid ervan (zie bijlage 1-4). Anderzijds werd het argument orofaryngeale PCR uitgewerkt als best-bet literatuurstudie aangezien dit potentieel het meest differentiërende argument kon zijn bij het uitsluiten van een Kingella kingae septische artritis. Verder werden argumenten geïnventariseerd die onderscheidend zouden kunnen zijn bij het differentiëren van de groep kinderen met een septische artritis door de klassieke verwekkers. Er werd nagegaan of er cijfers terug te vinden zijn in literatuur over de aantonende/uitsluitende kracht van deze argumenten; of een sensitiviteit of specificiteit. De argumenten die werden onderzocht zijn de volgende: niet kunnen steunen op een ledemaat, koorts en lokale zwelling/roodheid (volgens best-bet), lokale pijn, CRP, BSE en leukocyten in de leeftijdscategorie drie maanden-vier jaar.

Methode

Er werd gezocht in Pubmed, Embase en Cochrane tussen 2013 en augustus 2024.

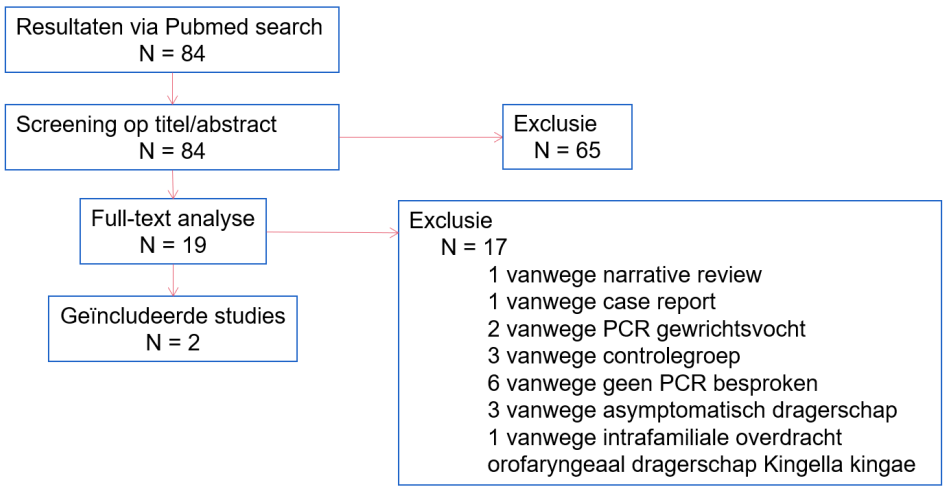
Als Best-Bet literatuuronderzoek werden volgende PICO's uitgewerkt:

1. *Orofaryngeale PCR Kingella kingae*

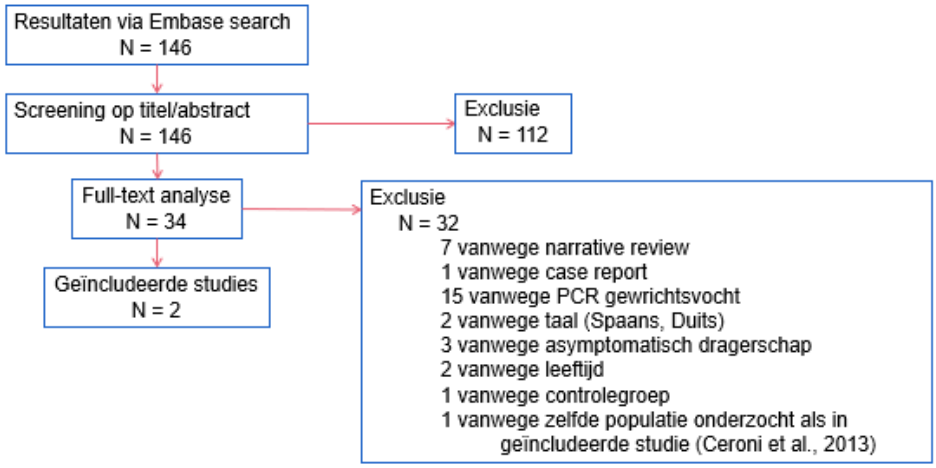
Rapport door	Eline Van Roekeghem
Zoekopdracht gecontroleerd door	Prof. dr. Stefan Heytens
Klinisch scenario	Septische artritis door Kingella kingae
PICO	P: Mank lopende kinderen van 3 maanden - 4 jaar met septische artritis door Kingella kingae I: Bepalen orofaryngeaal dragerschap Kingella kingae via PCR C: Bepalen orofaryngeaal dragerschap Kingella kingae via PCR bij mank lopende kinderen 3 maanden - 4 jaar zonder septische artritis O: Sensitiviteit en specificiteit – aantonende/uitsluitende kracht van PCR orofaryngeaal

Zoektermen Pubmed	(("PCR"[Title/Abstract]) OR (“polymerase chain reaction”[Title/Abstract]) OR ("polymerase chain reaction"[MeSH Terms]) OR ("oropharyngeal"[Title/Abstract])) AND (("kingella kingae"[MeSH Terms]) OR ("kingella kingae"[Title/Abstract])) AND ((“septic arthritis”[Title/Abstract]) OR ("infectious arthritis"[Title/Abstract]) OR ("suppurative arthritis"[Title/Abstract]) OR ("pyogenic arthritis"[Title/Abstract]) OR ("arthritis, infectious"[MeSH Terms]) OR ("osteoarticular infection*"[Title/Abstract]))
Zoektermen Embase	(('PCR':ab,ti,kw) OR (‘PCR’/exp) OR ('polymerase chain reaction':ab,ti,kw) OR ('polymerase chain reaction'/exp) OR ('oropharyngeal':ab,ti,kw) OR ('oropharyngeal'/exp)) AND (('kingella kingae':ab,ti,kw) OR ('kingella kingae'/exp)) AND (('septic arthritis':ab,ti,kw) OR ('septic arthritis'/exp) OR ('infectious arthritis':ab,ti,kw) OR ('infectious arthritis'/exp) OR ('suppurative arthritis':ab,ti,kw) OR ('suppurative arthritis'/exp) OR ('pyogenic arthritis':ab,ti,kw) OR ('pyogenic arthritis'/exp) OR ('osteoarticular infection*':ab,ti,kw) OR ('osteoarticular infection*'/exp))
Search data	2013 – aug 2024
Selectie criteria	Correcte leeftijd, geen narrative reviews, geen case reports, geen conference abstracts, geen opiniestukken
Search uitkomst Pubmed	84
Search uitkomst Embase	146
Relevante papers	2

Flow chart Pubmed:



Flow chart Embase:

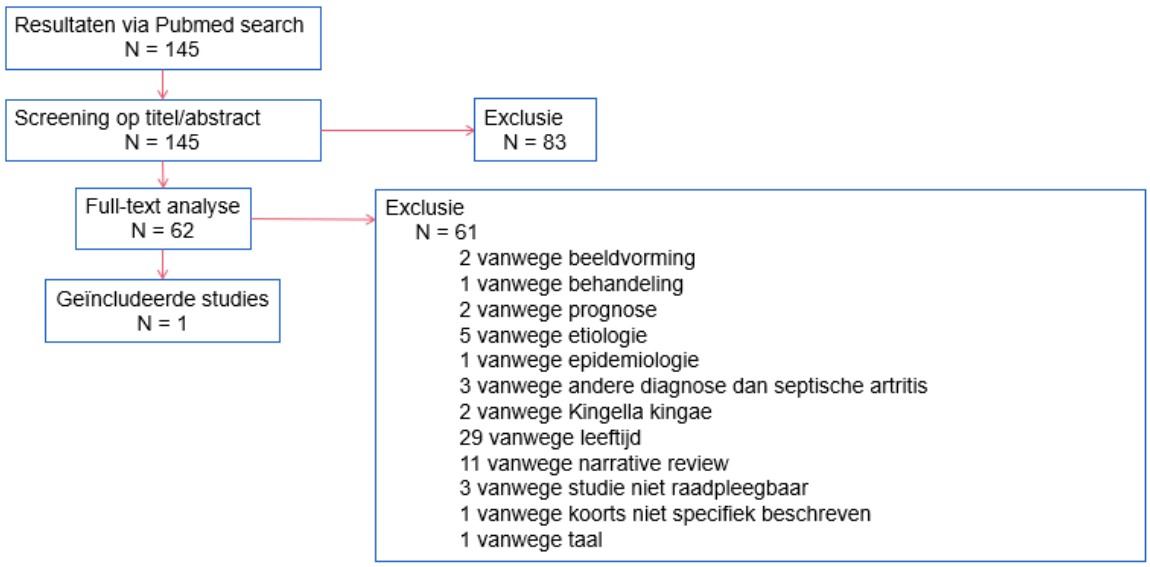


2. *Koorts bij kinderen van 3 maanden-4 jaar met septische artritis door klassieke verwekkers*

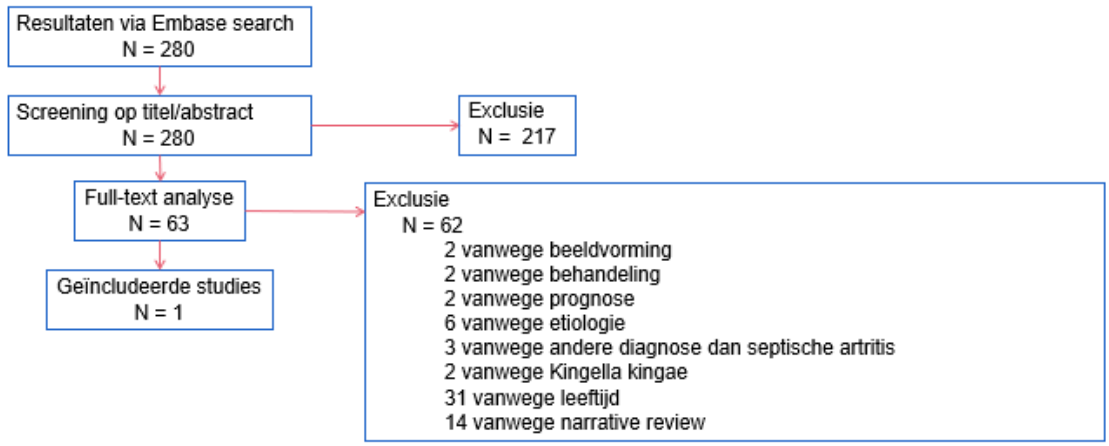
Rapport door	Eline Van Roekeghem
Zoekopdracht gecontroleerd door	Prof. dr. Stefan Heytens
Klinisch scenario	Septische artritis door andere verwekkers dan Kingella kingae
PICO	P: Mank lopende kinderen van 3 maanden – 4 jaar met septische artritis door andere verwekkers dan Kingella kingae I: Bepalen hoe vaak koorts (> 38,5°C) voorkomt C: Bepalen hoe vaak koorts (> 38,5°C) voorkomt bij mank lopende kinderen 3 maanden – 4 jaar zonder septische artritis O: Sensitiviteit en specificiteit – aantonende/uitsluitende kracht van koorts (> 38,5°C)
Zoektermen Pubmed	((“fever”[Title/Abstract]) OR (“fever”[MeSH Terms]) OR (“kocher”[Title/Abstract]) OR (“kocher criteria”[Title/Abstract]) OR (“kocher”[MeSH Terms]) OR (“kocher criteria”[MeSH Terms]) OR (“test characteristics”[Title/Abstract]) OR (“test characteristics”[MeSH Terms])) AND ((“septic arthritis”[MeSH Terms]) OR (“septic arthritis”[Title/Abstract])) AND ((“children”[Title/Abstract]) OR (“children”[MeSH Terms]) OR (“pediatric”[Title/Abstract]) OR (“pediatric”[MeSH Terms]))

Zoektermen Embase	('fever':ab,ti,kw OR 'kocher':ab,ti,kw OR 'kocher criteria':ab,ti,kw) AND ('septic arthritis':ab,ti,kw OR 'infectious arthritis':ab,ti,kw OR 'suppurative arthritis':ab,ti,kw OR 'pyogenic arthritis':ab,ti,kw OR 'osteoarticular infection*':ab,ti,kw) AND ('children':ab,ti,kw OR 'pediatric':ab,ti,kw)
Search data	2013 – aug 2024
Selectie criteria	Correcte leeftijd, koorts > 38,5°C zoals in Kocher criteria, geen narrative reviews, geen case reports, geen conference abstracts, geen opiniestukken
Search uitkomst Pubmed	145
Search uitkomst Embase	297
Relevante papers	1

Flow chart Pubmed:



Flow chart Embase:

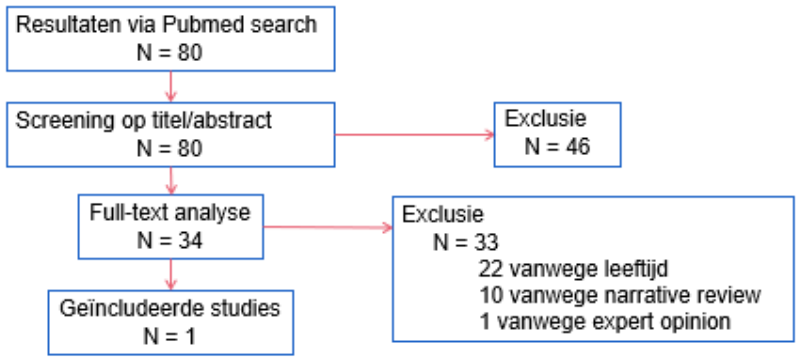


3. *"Niet kunnen steunen op een ledemaat" bij kinderen van 3 maanden-4 jaar met septische artritis door klassieke verwekkers*

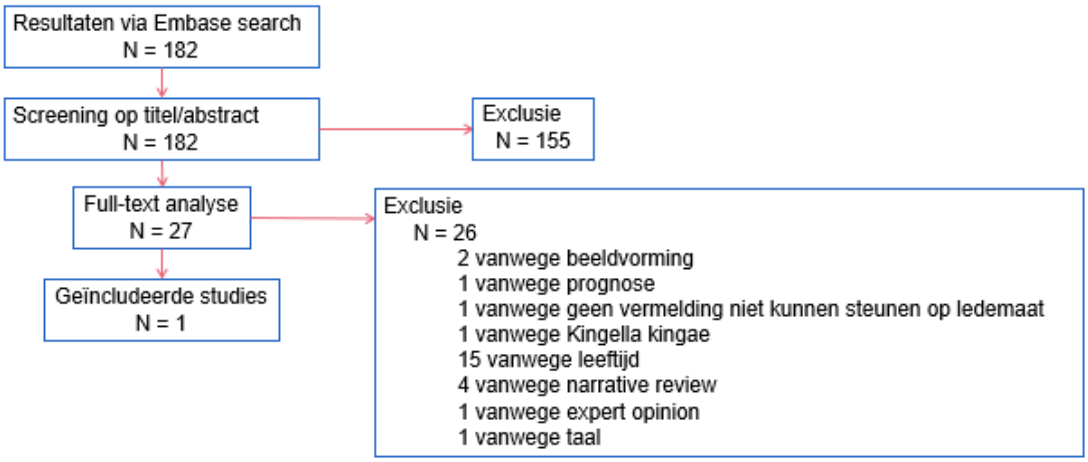
Rapport door	Eline Van Roekeghem
Zoekopdracht gecontroleerd door	Prof. dr. Stefan Heytens
Klinisch scenario	Septische artritis door andere verwekkers dan Kingella kingae
PICO	P: Manklopende kinderen van 3 maanden - 4 jaar met septische artritis door andere verwekkers dan Kingella kingae I: Bepalen hoe vaak niet kunnen steunen op een ledemaat voorkomt C: Bepalen hoe vaak niet kunnen steunen op een ledemaat voorkomt bij mank lopende kinderen 3 maanden - 4 jaar zonder septische artritis O: Sensitiviteit en specificiteit – aantonende/uitsluitende kracht van niet kunnen steunen op een ledemaat
Zoektermen Pubmed	(("limping"[Title/Abstract]) OR ("mobility limitation"[Title/Abstract]) OR ("mobility limitation"[MeSH Terms]) OR ("limp"[Title/Abstract]) OR ("functional limitation"[Title/Abstract]) OR ("non-weight bearing"[Title/Abstract]) OR ("weight bearing"[Title/Abstract]) OR ("weight bearing"[MeSH Terms]) OR ("impaired function"[Title/Abstract]) OR ("inability to bear weight"[Title/Abstract])) AND (("septic arthritis"[MeSH Terms]) OR ("septic arthritis"[Title/Abstract]) OR ("infectious arthritis"[Title/Abstract]) OR ("suppurative arthritis"[Title/Abstract]) OR ("pyogenic arthritis"[Title/Abstract]) OR ("arthritis, infectious"[MeSH Terms]) OR ("osteoarticular infection*"[Title/Abstract]))

	AND (("children"[Title/Abstract]) OR ("children"[MeSH Terms]) OR ("pediatric"[Title/Abstract]) OR ("pediatric"[MeSH Terms]))
Zoektermen Embase	('limp*':ab,ti,kw OR 'limp*' OR 'mobility limitation':ab,ti,kw OR 'mobility limitation'/exp OR 'functional limitation':ab,ti,kw OR 'functional limitation'/exp OR 'weight bearing':ab,ti,kw OR 'weight bearing'/exp OR 'non-weight bearing':ab,ti,kw OR 'non-weight bearing'/exp OR 'impaired function':ab,ti,kw OR 'impaired function' OR 'inability to bear weight':ab,ti,kw OR 'inability to bear weight') AND ('septic arthritis':ab,ti,kw OR 'septic arthritis'/exp OR 'infectious arthritis':ab,ti,kw OR 'infectious arthritis'/exp OR 'suppurative arthritis':ab,ti,kw OR 'suppurative arthritis'/exp OR 'pyogenic arthritis':ab,ti,kw OR 'pyogenic arthritis'/exp OR 'osteoarticular infection*':ab,ti,kw OR 'osteoarticular infection*') AND ('children':ab,ti,kw OR 'pediatric':ab,ti,kw)
Search data	2013 – aug 2024
Selectie criteria	Correcte leeftijd, niet kunnen steunen op ledemaat als criterium, geen narrative reviews, geen case reports, geen conference abstracts, geen opiniestukken
Search uitkomst Pubmed	80
Search uitkomst Embase	182
Relevante papers	1

Flow chart Pubmed:



Flow chart Embase:



Resultaten

In Pubmed en Embase werd 2x dezelfde studies weerhouden voor de PICO m.b.t. de orofaryngeale PCR en 1 studie voor koorts en “niet kunnen steunen op een ledemaat” bij de andere verwekkers dan Kingella kingae. In de Cochrane databank werden geen studies weerhouden.

Orofaryngeale PCR Kingella kingae

Er werden geen meta-analyses/systematic reviews weerhouden, echter wel 2 prospectieve case-control studies op Pubmed, beide in Zwitserland (en 1 deels in Canada) in een tertiaire setting. Een gewogen gemiddelde sensitiviteit van 95.6 werd berekend aangezien de controlegroep van Ceroni et al. (9) ongeveer dubbel zo groot is als die van Gravel et al. (16).

Auteur, jaar en land	Patiënten-populatie	Studie-type	Interventie/ controle	Uitkomsten	Zwakte studie/bias
Ceroni et al. (9) Zwitser-land 2008 - 2012	Cases: 35 kinderen 6-48 maanden oud met osteo-articulaire infectie (OAI) door Kingella kingae (KK), opgenomen in 1 tertiair centrum Controle: 620 asymptomatische kinderen (gehospitaliseerd voor chirurgie, op polikliniek orthopedie, op spoedgevallen voor mineure problemen, kinderen van ziekenhuis personeel)	Pro-spectieve case-control	Interventie: PCR orofaryngeaal bij kinderen met OAI door KK Controle: PCR orofaryngeaal bij asymptomatische controlegroep	Densiteit van orofaryngeaal dragerschap bij cases OAI vs bij asymptomatische dragers	- Kleine groep cases, convenience sample controle-groep, niet beschreven of werd nagegaan achteraf of deze kinderen geen OAI ontwikkel-den nadien + Controle-groep relatief groot
Gravel et al. (16)	Cases: 34 kinderen 6-48 maanden oud	Pro-spectieve	Interventie: PCR orofaryngeaal bij kinderen met OAI	Associatie tussen dragerschap Kingella kingae in	- Kleine groep cases, swab

Zwitser-land en Canada 2014 - 2016	met osteo-articulaire infectie (OAI) door Kingella kingae, opgenomen in 2 tertiaire centra Controle: 286 kinderen op spoedgevallen door trauma	case-control	door Kingella kingae Controle: PCR orofaryngeaal bij asymptomatische controlegroep	de orofarynx en osteo-articulaire infecties	transport naar Zwitserland, mogelijk meer negatieve resultaten? Convenience -sample controle-groep + Double-blinded resultaten bestudeerd

Resultaten			
Ceroni et al. (9)	OAI door KK +	OAI -	Aantonende kracht (AK)/ uitsluitende kracht (UK)
PCR orofaryngeaal + KK	35 (100 sens)	47 (8)	⇨ AK = 12.5 (goed)
PCR orofaryngeaal - KK	0	573 (92 spec)	⇨ UK ≈ 920 (zeer sterk)
Totaal	35 (100)	620 (100)	

Resultaten			
Gravel et al. (16)	OAI door KK +	OAI -	Aantonende kracht (AK)/ uitsluitende kracht (UK)
PCR orofaryngeaal + KK	31 (91 sens)	17 (6)	⇨ AK = 15 (goed)
PCR orofaryngeaal - KK	3 (9)	269 (94 spec)	⇨ UK = 10.4 (goed)
Totaal	34 (100)	286 (100)	

⇨ Gewogen gemiddelde van beide studies:

Ceroni et al. (9)	OAI door KK +	OAI -
PCR orofaryngeaal + KK	100 x 0.51 (35/69) = 51	8 x 0.68 (620/906) = 5.44
PCR orofaryngeaal - KK	0 x 0.51 = 0	92 x 0.68 = 62.56

Gravel et al. (16)	OAI door KK +	OAI -
PCR orofaryngeaal + KK	91 x 0.49 (34/69) = 44.6	6 x 0.32 (286/906) = 1.9
PCR orofaryngeaal - KK	9 x 0.49 = 4.41	94 x 0.32 = 30

Samengevoegd:

	OAI door KK +	OAI -	Aantonende kracht (AK)/ uitsluitende kracht (UK)
PCR orofaryngeaal + KK	95.6 (sens)	7.34	⇨ AK = 13 (goed)
PCR orofaryngeaal - KK	4.41	92.56 (spec)	⇨ UK = 21 (sterk)

Koorts bij septische artritis door klassieke verwekkers

In de groep kinderen tussen drie maanden en vier jaar oud werd 1 studie geïncludeerd die beschrijft hoe vaak koorts aanwezig is (bij 39% van de kinderen – overeenstemmend met de sensitiviteit). Er werd een schatting gemaakt van een controlegroep: het aantal kinderen tussen drie maanden en vier jaar die consulteren in de huisartsenpraktijk met als klacht koorts zonder septische artritis op de hele populatie kinderen tussen drie maanden en vier jaar die zich presenteren in de huisartsenpraktijk. Deze werd aan de hand van NICE (11) ingeschat op 30%, waardoor de specificiteit 70% wordt. Op deze manier werd een aantonende en uitsluitende kracht van 1.3 en 1.14 berekend.

Auteur, jaar en land	Patiëntenpopulatie	Studietype	Inter-ventie/ controle	Uitkomsten	Zwakte studie/bias
Hagedoorn et al. (2) 2012-2016	29 kinderen (3 maanden-5 jaar) met een septische artritis van de heup door Staphylococcus aureus, 32 kinderen met een septische artritis door andere pathogenen (geen Kingella kingae) in 11 tertiaire centra in Nieuw-Zeeland en Australië	Retro-spectieve cohort-studie	/	Beschrijving van voorkomen van koorts > 38,5°C bij kinderen met een septische artritis door S. aureus en andere verwekkers	- Kleine groep cases, convenience sample

Resultaten			
	Septische artritis door klassieke verwekkers (2)	Geen septische artritis (11)	Aantonende kracht (AK)/ uitsluitende kracht (UK)
Koorts (> 38.5°) aanwezig	24 (39 sens)	30%	⇨ AK = 1.3 = onbruikbaar
Koorts (> 38.5°) afwezig	37 (61)	70% (spec)	⇨ UK = 1.15 = onbruikbaar
Totaal	61 (100)	100%	

"Niet kunnen steunen op een ledemaat" bij septische artritis door klassieke verwekkers

In de groep kinderen tussen drie maanden en vier jaar werd 1 studie geïncludeerd die beschrijft hoe vaak "niet kunnen steunen op een ledemaat" aanwezig is. Er werd een schatting gemaakt van een controlegroep: het aantal kinderen tussen drie maanden en vier jaar die consulteren in de huisartsenpraktijk met als klacht niet kunnen steunen op een ledemaat zonder septische artritis op de hele populatie kinderen tussen drie maanden en vier jaar die zich presenteren in de huisartsenpraktijk. Deze werd aan de hand van Cristaldi et al. (10) ingeschat op 0.2%, waardoor de specificiteit 99.8% wordt. Op deze manier werd een aantonende en uitsluitende kracht van 480 en 25 berekend.

Auteur, jaar en land	Patiëntenpopulatie	Studietype	Inter-ventie/ controle	Uitkomsten	Zwakte studie/bias
Hagedoorn et al. (2) 2012-2016	29 kinderen (3 maanden-5 jaar) met een septische artritis van de heup door Staphylococcus aureus, 32 kinderen met een septische artritis door andere pathogenen (geen Kingella kingae) in 11 tertiaire centra in Nieuw-Zeeland en Australië	Retro-spectieve cohort-studie	/	Beschrijving van voorkomen van koorts > 38,5°C bij kinderen met een septische artritis door S. aureus en andere verwekkers	- Kleine groep cases, convenience sample

Resultaten			
	Septische artritis door klassieke verwekkers (2)	Geen septische artritis (10)	Aantonende kracht (AK)/ uitsluitende kracht (UK)
Niet kunnen steunen op ledemaat aanwezig	58 (96 sens)	0.2%	⇨ AK = 480 = zeer sterk
Niet kunnen steunen op ledemaat afwezig	3 (4)	99.8% (spec)	⇨ UK = 25 = sterk
Totaal	61 (100)	100%	

Andere argumenten bij een septische artritis door klassieke verwekkers

Voor de argumenten lokale zwelling, roodheid en pijn bij een SA door de klassieke verwekkers werden er na een grondige literatuurstudie geen studies gevonden bij kinderen tussen drie maanden en vier jaar. Voor CRP, BSE en leukocyten was dit eveneens zo, of werden enkel beschrijvende studies weerhouden waarbij het niet mogelijk is om als huisarts een inschatting te maken van de controlegroep.

Kingella kingae septische artritis

Naast de beschreven orofaryngeale PCR werd in kaart gebracht wat nu gekend is over de Kingella kingae septische artritis (zie bijlage 1-4). Niet kunnen steunen op een ledemaat wordt beschreven in 76% van de gevallen. Dezelfde controlegroep werd gebruikt als bij de klassieke verwekkers, gebaseerd op Cristaldi et al. (10), waarbij een zeer sterke aantonende kracht werd berekend (380). De bezinkingssnelheid was in 29% van de gevallen hoger dan 40 mm/u (cfr. Kocher criteria). Er was sprake van een leukocytose van meer dan 12000 (cfr. Kocher criteria) in 59% en het CRP was meer dan 20 (cfr. Kocher-Caird criteria) in 56%.

Discussie

Zoals beschreven zou de orofaryngeale PCR sterk uitsluitend kunnen zijn in het beslismodel. De resultaten zijn echter gebaseerd op een beperkt aantal studies met kleine groepen die onderzocht werden. Het feit dat geen kinderen met een septische artritis door Kingella kingae een negatieve PCR test hadden vs. drie maakt een groot verschil in uitsluitende kracht. De algemene trend wijst in dezelfde richting. De grotere controlegroep die gebruikt werd bij Ceroni et al. (9) maakte dat deze gewogen werd meegerekend. Beide studies zijn in tertiaire centra afgenomen, en de controlegroepen zijn convenience samples, waardoor er kans is op selectie bias – er werd o.a. een groep kinderen geïncludeerd die familie zijn van ziekenhuispersoneel – en op een te lage externe validiteit. De controlegroep in Ceroni et al. (9) werd verder niet opgevolgd om na te gaan of de kinderen een osteo-articulaire infectie (OAI) ontwikkelden. De cases zijn echter vrij gelijkaardige groepen qua inclusiecriteria, nl. leeftijd, indicatie, in een tertiair centrum opgenomen met een OAI, maar in de studie van Gravel et al. (16) wordt data uit Zwitserland en Canada meegenomen. Het dragerschap van Kingella kingae was dan ook in de controlegroep anders: in Zwitserland bleek het asymptomatisch dragerschap hoger te liggen dan in Canada (16). Dit impliceert ook dat de data in andere geografische locaties anders zou kunnen zijn, waarbij verder onderzoek aangewezen is op andere plaatsen en in grotere groepen.

Verder blijken CRP, bezinkingssnelheid en leukocytose niet steeds verhoogde waarden te tonen, wat overeenkomt met het indolente beeld dat wordt beschreven door Meijneke, van Well en Heidema (3) en door de Belgische Vereniging voor Infectiologie en Klinische Microbiologie (1).

De data die verzameld werd over de groep kinderen met een septische artritis door de klassieke verwekkers (S. aureus en o.a. Groep A Streptokokken en S. Pneumoniae) was gebaseerd op 1 studie met 61 participanten, in Nieuw-Zeeland en Australië. In deze groep was de aanwezigheid van koorts opvallend laag, in tegenstelling tot wat zou verwacht worden bij de theoretisch klassieke presentatie van een septische artritis. Er was sprake van een kleine groep cases, gebaseerd op een convenience sample, leidend tot dezelfde risico's op bias als bovenstaand bij de studies voor orofaryngeale PCR. Data werd echter wel verzameld over 11 centra verspreid over beide landen. Er werden enkel beschrijvende cijfers weerhouden, waarbij de inschatting van de controlegroep gebaseerd is op een klinische inschatting met behulp van literatuur.

Bijlagen

1. *"Niet kunnen steunen op een ledemaat" bij septische artritis door Kingella kingae*

	Septische artritis door Kingella kingae	Niet kunnen steunen op een ledemaat
Ramadani et al. (4) – Zwitserland, tertiair centrum Retrospectieve cohortstudie SA knie Leeftijd: < 4 jaar	51	65% (33/51)
Hagedoorn et al. (2) – 11 ziekenhuizen in Australië en Nieuw-Zeeland Retrospectieve cohortstudie SA heup Leeftijd: 3 maanden-5 jaar	20	100% (20/20)
Yagupsky et al. (5) – 7 ziekenhuizen in Israël en 1 in Spanje Retrospectieve cohortstudie SA heup Leeftijd: 6-27 maanden	34	78% (25/32) Bij 2 patiënten niet mogelijk om te bepalen gezien jonge leeftijd (5 & 6 maanden)
Totaal		78/103 kinderen = 76%

Samenvattend:

	Septische artritis door Kingella kingae (2, 4, 5)	Geen septische artritis (10)	Aantonende kracht (AK)/ uitsluitende kracht (UK)
Niet kunnen steunen op ledemaat aanwezig	76%	0.2%	⇨ AK = 380 = zeer sterk
Niet kunnen steunen op ledemaat afwezig	24%	99.8%	⇨ UK = 4.16 = zwak

2. *BSE > 40 mm/u (cfr. Kocher criteria) bij septische artritis door Kingella kingae*

	Septische artritis door Kingella kingae	BSE > 40 mm/u
Ramadani et al. (4) – Zwitserland, tertiair centrum Retrospectieve cohortstudie SA knie Leeftijd: < 4 jaar	51	24% (12/51)
Hagedoorn et al. (2) – 11 ziekenhuizen in Australië en Nieuw-Zeeland Retrospectieve cohortstudie SA heup Leeftijd: 3 maanden-5jaar	20	40% (8/20)
Yagupsky et al. (5) – 7 ziekenhuizen in Israël en 1 in Spanje Retrospectieve cohortstudie SA heup Leeftijd: 6-27 maanden	34	Bij 82% van de kinderen bepaald (28/34) ➔ 32% (9/28)
Totaal		29/99 = 29%

3. *Leukocyten > 12000 (cfr. Kocher criteria) bij septische artritis door Kingella kingae*

	Septische artritis door Kingella kingae	Leukocyten > 12000
Ramadani et al. (4) – Zwitserland, tertiair centrum Retrospectieve cohortstudie SA knie Leeftijd: < 4 jaar	51	49% (25/51)
Hagedoorn et al. (2) – 11 ziekenhuizen in Australië en Nieuw-Zeeland Retrospectieve cohortstudie SA heup Leeftijd: 3 maanden-5jaar	20	75% (15/20)
Yagupsky et al. (5) – 7 ziekenhuizen in Israël en 1 in Spanje Retrospectieve cohortstudie SA heup Leeftijd: 6-27 maanden	34	65% (22/34)
Totaal		62/105 = 59%

4. CRP > 20 mg/l (cfr. Kocher criteria) bij septische artritis door Kingella kingae

	Septische artritis door Kingella kingae	CRP > 20 mg/l
Ramadani et al. (4) – Tertiair centrum in Zwitserland Retrospectieve cohortstudie SA knie Leeftijd: < 4 jaar	51	45% (23/51)
Hagedoorn et al. (2) – 11 ziekenhuizen in Australië en Nieuw-Zeeland Retrospectieve cohortstudie SA heup Leeftijd: 3 maanden-5jaar	20	85% (17/20)
Totaal		40/71 = 56%

Literatuur

Zie literatuurlijst Deel 1: Klinische casusbeschrijving.

Deel 3: Presentatie lokale kwaliteitsgroep (LOK)

Reflectie presentatie klinisch redeneren tijdens LOK

Tijdens een vergadering van een lokale kwaliteitsgroep (LOK) in Gent werd een les, opgesteld door professor dr. Stefan Heytens, onderwezen over de belangrijkste kernaspecten van het klinisch redeneren. Aan de hand van een voorbeeldcasus over pijn op de borst werd stapsgewijs nagedacht over het diagnostisch landschap, het opstellen van een klinisch redeneermodel en het bepalen van de actiedrempel. Er werd tevens kort ingegaan op de eigen casus.

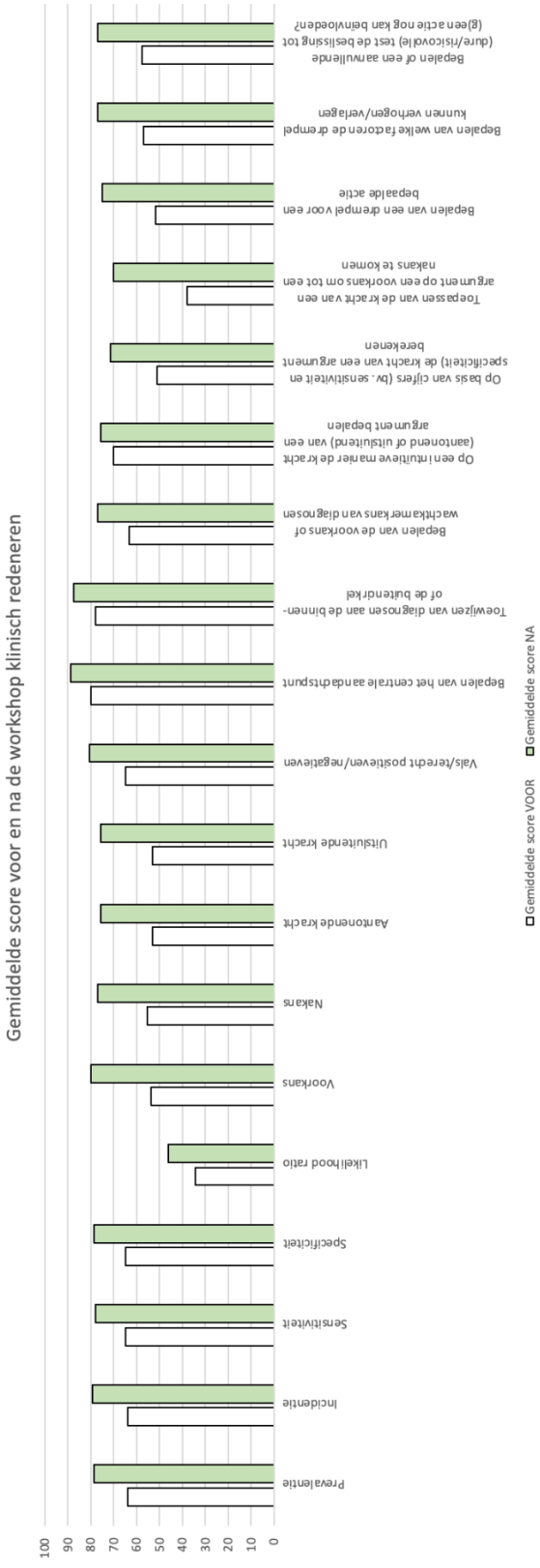
Voorafgaand aan de les werd aan de artsen gevraagd of ze wensten deel te nemen aan een enquête voor en na de les t.a.v. hun self-efficacy m.b.t. klinisch redeneren. Indien ze akkoord gingen, werd een informed consent doorgenomen en voor akkoord getekend (zie bijlage 1). Vlak voor en meteen na het volgen van de les werd de enquête ingevuld, waarbij een inschatting kon worden gemaakt of en hoe de self-efficacy veranderde door het volgen van de les.

De deelnemende artsen bleken een relatief jonge groep te zijn waarbij een groot deel van hen reeds onderwijs over klinisch redeneren had gekregen. Toch ervaarden ze de les als een goede opfrisser en bleken alle termen, zoals voorkans, sensitiviteit, aantonende kracht duidelijker na de les (zie figuur 1). Voor quasi alle artsen was de term likelihood ratio minder bekend. Ook het toepassen van de elementen van het klinisch redeneerproces bleek na de les voor alle artsen verbeterd te zijn (zie figuur 1). Opvallend was dat een aantal artsen bij het invullen van de enquête vooraf aangaven zelden of nooit bewust elementen van “klinisch redeneren” in de klinische praktijk toe te passen. De suggestie om de voorkans op Intego op te zoeken werd dankbaar omarmd, meerdere participanten gaven aan deze bron te kennen maar deze niet meer vooraan in gedachten te hebben.

Enkele maanden na de presentatie op de LOK werd ik aangesproken tijdens de wachtdienst door een collega die me herkende, waarbij ik positieve feedback kreeg. Een andere collega die het gesprek hoorde vroeg na of deze lessen nog zouden worden gegeven, in haar LOK groep zou mogelijks ook interesse kunnen zijn. Ik kan concluderen dat er zeker ruimte is voor verdere ontwikkeling van deze onderwijsvorm.

Figuren

Figuur 1: Voor-nameting LOK



Bijlagen

1. Informed consent/vragenlijst artsen



LOK-avond klinisch redeneren

MASTERPROEF MANAMA HUISARTSGENEESKUNDE

ELINE VAN ROEKEGHEM

Informatiebrief voor deelnemers aan een experiment(31)

Titel van de studie: Klinisch redeneren – een case report: een mank lopend kind.

Officiële titel: Klinisch redeneren – een case report: een mank lopend kind.

Beste,

U wordt uitgenodigd om deel te nemen aan een klinische studie. Neem, voor u beslist om deel te nemen aan deze studie, voldoende tijd om deze informatiebrief aandachtig te lezen en dit te bespreken met de onderzoeker of zijn/haar vertegenwoordiger, of met andere personen van uw keuze. Neem ook de tijd om vragen te stellen indien er onduidelijkheden zijn of indien u bijkomende informatie wenst. Dit proces wordt “informed consent” of “geïnformeerde toestemming” voor deelname aan een experiment genoemd. Eens u beslist heeft om deel te nemen aan de studie zal men u vragen om het toestemmingsformulier op de laatste pagina te ondertekenen.

Wat is het doel van de studie?

Wij nodigen u uit om deel te nemen aan een klinische studie met een tweeledig doel: enerzijds het opstellen van een model voor het klinisch redeneren bij een mank lopend kind en anderzijds het bevragen van de self-efficacy van huisartsen in het klinisch redeneren en de eventuele invloed die een LOK over klinisch redeneren hierop zou kunnen hebben. Als inclusiecriterium wordt gesteld: afgestudeerde artsen die werkzaam zijn als huisarts, die deelnemen aan de LOK over klinisch redeneren.

De opdrachtgever van deze studie is Universiteit Gent. Studenten van de vakgroep Volksgezondheid en eerstelijnszorg zullen deel uitmaken van het onderzoeksteam.

Wat houdt deelname aan de studie in voor u?

U wordt uitgenodigd om een gepseudonimiseerde vragenlijst in te vullen i.v.m. hoe u inschat dat uw klinisch redeneerproces verloopt. Dezelfde vragenlijst wordt afgenomen voor en na de LOK vergadering waaraan u deelneemt over klinisch redeneren.

Hoeveel deelnemers zullen aan deze studie deelnemen?

Er zullen in totaal 21 personen aan deze studie deelnemen.

Wat is de duur van deze studie?

De verwachte totale duur van de studie voor u is 1 dag.

Wat wordt verwacht van de deelnemer?

Voor het welslagen van de studie, is het uitermate belangrijk dat u volledig meewerkt met de onderzoeker en dat u zijn/haar instructies nauwlettend opvolgt.

Welke procedures vinden tijdens de studie plaats?

Procedures:

Er wordt 2 maal dezelfde vragenlijst ingevuld, voor en na de LOK sessie over klinisch redeneren. De resultaten worden gepseudonimiseerd verwerkt en gedeeld in het artikel dat resulteert uit deze masterproef.

Studieverloop:

Indien u beslist om deel te nemen aan de studie en aan alle voorwaarden voor deelname voldoet, zal u onderstaande testen en onderzoeken doorlopen:

- Het invullen van een vragenlijst voor en na de LOK sessie over klinisch redeneren.

Wat zijn uw rechten bij deelname aan deze studie?

7.1 Rechten bij deelname aan de studie

Deelname aan deze studie is volledig vrijwillig, er kan op geen enkele manier sprake zijn van dwang. U kan weigeren om deel te nemen aan de studie en u kan zich op elk ogenblik terugtrekken uit de studie zonder dat u hiervoor een reden moet opgeven en zonder dat dit op enige wijze een invloed zal hebben op de verdere relatie met de onderzoeker of de behandelende arts.

Deze studie werd vooraf goedgekeurd door een onafhankelijke Commissie voor Medische Ethiek verbonden aan het Universitair Ziekenhuis van Gent en de Universiteit Gent. De studie wordt uitgevoerd volgens de richtlijnen voor de goede klinische praktijk (ICH/GCP) en de verklaring van Helsinki opgesteld ter bescherming van mensen deelnemend aan klinische studies. In geen geval dient u de goedkeuring door de Commissie voor Medische Ethiek te beschouwen als een aanzet tot deelname aan deze studie.

7.2 Rechten met betrekking tot de verwerking van persoonsgegevens

In overeenstemming met de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG of GDPR) (EU) 2016/679 van 27 april 2016 en de Belgische wet van 30 juli 2018, betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens, zal uw persoonlijke levenssfeer worden gerespecteerd en kan u toegang krijgen tot de over u verzamelde gegevens. Elk onjuist gegeven kan op uw verzoek verbeterd worden. Ook over uw andere rechten (o.a. het recht op beperking van de verwerking van uw (persoons)gegevens, het recht om uw (reeds verzamelde) gegevens te laten wissen in bepaalde omstandigheden, en het recht om een klacht in te dienen) wordt gewaakt.

Voor meer informatie over de rechten die u heeft en hoe u die kan uitoefenen, kan u terecht op de website van UGent: https://www.ugent.be/nl/univgent/privacy/privacyverklaring.htm

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

Alle informatie die tijdens deze studie verzameld wordt, zal gepseudonimiseerd worden (hierbij kan men uw gegevens nog terug koppelen naar uw persoonlijk dossier door middel van een code). De sleutel tot de codes zal enkel toegankelijk zijn voor de onderzoekende en behandelende arts of de door hem/haar aangestelde vervanger.

De verzamelde gepseudonimiseerde gegevens kunnen gedeeld worden met andere (toekomstige) onderzoekers. Dit kan leiden tot hergebruik van uw gepseudonimiseerde gegevens voor toekomstige academische onderzoeksprojecten en studies, uitsluitend in het kader van dezelfde of een vergelijkbare ziekte/pathologie of behandeling. Dergelijke nieuwe studie en hergebruik van gegevens dient steeds ingediend en goedgekeurd te worden door het ethisch comité. Indien u wenst dat uw gegevens niet gebruikt worden voor toekomstig onderzoek, kan u de DPO hiervoor contacteren (zie contactgegevens onder hoofdstuk 7).

Enkel de gepseudonimiseerde gegevens zullen gebruikt worden voor analyse van de gegevens en in alle documentatie, rapporten of publicaties (in medische tijdschriften of congressen) over de studie. Vertrouwelijkheid van uw gegevens wordt dus steeds gegarandeerd.

Uw persoonsgegevens zullen verwerkt en bewaard worden tot minstens 10 jaar na het einde van de studie en uit veiligheidsoverwegingen ten aanzien van de uitgevoerde studie en de (eventuele) opvolging daarvan.

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

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

Om meer inhoudelijke informatie te verkrijgen over de studie en om uw rechten uit te kunnen oefenen, kan u contact opnemen met het studieteam.

De Data Protection Officer kan u desgewenst ook meer informatie verschaffen over de bescherming van uw persoonsgegevens. Contactgegevens: Hanne Elsen, privacy@ugent.be.

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

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

Verzekering

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

Wat zijn de risico's en verwachte voordelen bij deelname aan deze studie?

Deelname aan deze studie brengt voor u waarschijnlijk geen onmiddellijk therapeutisch voordeel. Uw deelname in de studie kan wel helpen om in de toekomst patiënten beter te kunnen helpen. De waarschijnlijkheid dat u door deelname aan deze studie enige schade ondervindt, is extreem laag.

Zijn er kosten verbonden aan de deelname aan deze studie?

Deelname aan deze studie brengt geen extra kosten mee voor u.

Is een vergoeding voorzien bij deelname aan deze studie?

U zal geen financiële compensatie of vergoeding van reiskosten ontvangen voor uw deelname aan deze klinische studie.

Tot wie kunt u zich richten in het geval van problemen of indien u vragen heeft?

Als er een letsel optreedt ten gevolge van de studie, of als u aanvullende informatie wenst over de studie of over uw rechten en plichten, kan u in de loop van de studie op elk ogenblik contact opnemen met de arts-onderzoeker of een medewerker van zijn of haar team:

Naam: Prof. dr. Stefan Heytens (PI), dr. Eline Van Roekeghem

Adres: Corneel Heymanslaan 10, 9000 Gent

Telefoonnummer: 04**/******

TOESTEMMINGSFORMULIER VOOR DEELNEMERS AAN EEN EXPERIMENT

Referentienummer van de deelnemer voor deze studie	

Ik heb het document "Informatiebrief voor deelnemers aan een experiment" pagina 1 tot en met 5 gelezen en begrepen en ik heb er een kopij van gekregen. Ik heb uitleg gekregen over de aard, het doel, de duur, de te voorziene effecten van de studie en over wat men van mij verwacht.
Ik begrijp dat deelname aan de studie vrijwillig is en dat ik mij op elk ogenblik uit de studie mag terugtrekken zonder een reden voor deze beslissing op te geven en zonder dat dit op enigerlei wijze een invloed zal hebben op mijn verdere relatie met de onderzoeker.
Ik begrijp dat auditors, vertegenwoordigers van de opdrachtgever, de Commissie voor Medische Ethiek of bevoegde overheden, mijn gegevens mogelijks willen inspecteren om de verzamelde informatie te controleren. Te allen tijde zal mijn privacy gerespecteerd worden.
Ik ben me ervan bewust dat deze studie werd goedgekeurd door een onafhankelijke Commissie voor Medische Ethiek verbonden aan het UZ Gent en de Universiteit Gent en dat deze studie zal uitgevoerd worden volgens de richtlijnen voor de goede klinische praktijk (ICH/GCP) en de verklaring van Helsinki, opgesteld ter bescherming van mensen deelnemend aan experimenten. Deze goedkeuring was in geen geval de aanzet om te beslissen om deel te nemen aan deze studie.
Men heeft mij ingelicht dat persoonlijke gegevens worden verwerkt en bewaard gedurende minstens 10 jaar na het einde van de studie. Ik ben op de hoogte dat ik recht heb op toegang en op verbetering van deze gegevens. Aangezien deze gegevens verwerkt worden in het kader van medisch-wetenschappelijke doeleinden, begrijp ik dat de toegang tot mijn gegevens kan uitgesteld worden tot na beëindiging van het onderzoek. Indien ik toegang wil tot mijn gegevens, zal ik mij richten tot de arts-onderzoeker die verantwoordelijk is voor de verwerking ervan.
Ik ben ervan op de hoogte dat mijn gepseudonimiseerde gegevens gebruikt worden voor **huidig** wetenschappelijk onderzoek.
Ik ben ervan op de hoogte dat mijn gepseudonimiseerde gegevens gebruikt kunnen worden voor **toekomstig** academisch wetenschappelijk onderzoek in het kader van hetzelfde/een vergelijkbaar onderzoeksdomein. Dergelijke nieuwe studie dient steeds ingediend en goedgekeurd te worden door het ethisch comité. Indien ik wens dat mijn gegevens niet gebruikt worden voor toekomstig onderzoek, zal ik de DPO contacteren (zie contactgegevens onder sectie 7).

Aankruisen door de deelnemer indien akkoord

Ik stem in om deel te nemen aan deze studie bestaande uit volgende **<u>verplichte interventies</u>** zoals toegelicht onder hoofdstuk 6 van de informatiebrief: - Invullen van twee vragenlijsten: één voor en één na de LOK vergadering	

Naam en voornaam van de deelnemer	Handtekening	Datum
Naam en voornaam van de arts-onderzoeker*	Handtekening	Datum

2 kopieën dienen te worden vervolledigd. Het origineel wordt door de onderzoeker bewaard in het ziekenhuis gedurende minstens 10 jaar, de kopie wordt aan de deelnemer gegeven.

*Aankruisen door de onderzoeker indien akkoord

Ik verklaar de benodigde informatie inzake deze studie (de aard, het doel, en de te voorziene effecten) mondeling te hebben verstrekt evenals een exemplaar van het informatiedocument aan de deelnemer te hebben verstrekt.	
Ik bevestig dat geen enkele druk op de deelnemer is uitgeoefend om hem/haar te doen toestemmen tot deelname aan de studie en ik ben bereid om op alle eventuele bijkomende vragen te antwoorden.	

Algemene gegevens

1. Geslacht
   - Vrouw
   - Man
   - Andere: …….
   - Dat zeg ik liever niet

2. Ik ben
   - Huisarts
   - Huisarts-in-opleiding

3. Aantal jaren beroepservaring (inclusief jaren als huisarts in opleiding (HAIO))
   - 0-5 jaar
   - 6-10 jaar
   - 11-15 jaar
   - 16-20 jaar
   - 21-25 jaar
   - 26-30 jaar
   - 31-35 jaar
   - >35 jaar

4. Hebt u ooit al een opleiding gevolgd rond ‘klinisch redeneren’ (medische besliskunde)
    - Nee
    - Ja

      → Indien ja (meerdere opties mogelijk):
        - In mijn opleiding tot arts
        - Bijscholing/navorming
        - Opleiding via het Interuniversitair Centrum voor de Huisarts Opleiding (ICHO) (als praktijkopleider (PO) of stagemeestercoördinator (STACO))
        - Zelfstudie
        - Andere: …….

5. **Hoe vaak** past u **bewust** elementen van ‘klinisch redeneren’ toe in uw klinische praktijk?

Nooit	Minder dan maandelijks	Maandelijks	Tweewekelijks	Wekelijks	Dagelijks

6. **Hoe** past u elementen van klinisch redeneren toe?
    - Nooit
    - Steeds onbewust
    - Bewust bij casussen waar ik een niet-pluis gevoel bij heb
    - Bewust bij elke casus waar ik een diagnose moet stellen
    - Andere: …….

Self-efficacy vragenlijst

Voor LOK-vergadering

Hieronder staan enkele elementen van 'klinisch redeneren' vermeld. Geef telkens op een schaal aan in welke mate u zichzelf **op dit moment** in staat voelt om deze elementen toe te passen in uw klinische praktijk.

Een score van 0 geeft aan dat u een bepaald element van klinisch redeneren helemaal niet kan toepassen in uw klinische praktijk.

Een score van 50 geeft aan dat een bepaald element van klinisch redeneren redelijk kan toepassen in uw klinische praktijk.

Een score van 100 geeft aan dat u een bepaald element van klinisch redeneren helemaal kan toepassen in uw klinische praktijk.

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
'Ik kan dit helemaal niet.'					'Ik kan dit redelijk.'					'Ik kan dit helemaal.'

OF

Een score van 0 geeft aan dat u zich helemaal niet in staat voelt om een bepaald element van klinisch redeneren toe te passen in uw klinische praktijk.

Een score van 50 geeft aan dat u zich redelijk in staat voelt om een bepaald element van klinisch redeneren toe te passen in uw klinische praktijk.

Een score van 100 geeft aan dat u zich volledig in staat voelt om een bepaald element van klinisch redeneren toe te passen in uw klinische praktijk.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

‘Helemaal niet in staat.’ ‘Redelijk in staat’ ‘Volledig in staat’

1. Gebruiken van terminologie verbonden aan klinisch redeneren

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Prevalentie											
Incidentie											
Sensitiviteit											
Specificiteit											
Likelihood ratio											
Voorkans											
Nakans											
Aantonende kracht											
Uitsluitende kracht											
Vals/terecht positieven/negatieven											

2. Maken van een diagnostisch landschap

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Bepalen van het centrale aandachtspunt											
Toewijzen van diagnosen aan de binnen- of de buitencirkel											
Bepalen van de voorkans of wachtkamerkans van diagnosen											

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

‘Ik kan dit helemaal niet.’ ‘Ik kan dit redelijk.’ ‘Ik kan dit helemaal.’

3. Bepalen en toepassen van de kracht van argumenten voor een diagnose

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Op een intuïtieve manier de kracht (aantonend of uitsluitend) van een argument bepalen											
Op basis van cijfers (bv. sensitiviteit en specificiteit) de kracht van een argument berekenen											
Toepassen van de kracht van een argument op een voorkans om tot een nakans te komen											

4. Bepalen van een drempel om tot (g)een actie over te gaan

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Bepalen van een drempel voor een bepaalde actie											
Bepalen van welke factoren de drempel kunnen verhogen/verlagen											
Bepalen of aanvullende testen zinvol zijn afhankelijk van de actiedrempel											

Na LOK-vergadering

Hieronder staan enkele aspecten 'klinisch redeneren' opgelijst. Geef op onderstaande schaal aan in welke mate u zichzelf **op dit moment** in staat voelt om deze zaken toe te passen in uw praktijk.

Een score van 0 geeft aan dat u zich helemaal niet in staat voelt om een bepaald aspect van klinisch redeneren toe te passen in de praktijk.

Een score van 50 geeft aan dat u zich redelijk in staat voelt om een bepaald aspect van klinisch redeneren toe te passen in de praktijk.

Een score van 100 geeft aan dat u zich volledig in staat voelt om een bepaald aspect van klinisch redeneren toe te passen in de praktijk.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

'Ik kan dit helemaal niet.' 'Ik kan dit redelijk.' 'Ik kan dit helemaal.'

1. Gebruiken van terminologie verbonden aan klinisch redeneren

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Voorkans											
Nakans											
Prevalentie											
Incidentie											
Vals/terecht positieven/negatieven											
Sensitiviteit											
Specificiteit											
Likelihood ratio											
Aantonende kracht											
Uitsluitende kracht											

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

‘Ik kan dit helemaal niet.’ ‘Ik kan dit redelijk.’ ‘Ik kan dit helemaal.’

2. Maken van een diagnostisch landschap

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Bepalen van het centrale aandachtspunt											
Diagnosen plaatsen in de binnencirkel											
Diagnosen plaatsen in de buitencirkel											
Bepalen van de voorkans of wachtkamerkans											

3. Het wegen en toepassen van argumenten op de diagnosen in het diagnostisch landschap

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Op een intuïtieve manier de kracht (aantonend of uitsluitend) van een argument bepalen											
Op een wetenschappelijke manier (obv sensitiviteit, specificiteit en likelihood ratio) de kracht van een argument bepalen											
Toepassen van de kracht van verzamelde argumenten om van een voorkans tot een nakans te komen											

4. Het toepassen van drempels om tot (geen) actie over te gaan

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Het bepalen van een actiedrempel voor een bepaalde aandoening											
Het bepalen of aanvullende onderzoeken zinvol zijn afhankelijk van de actiedrempel											