



Effect van een fast track kliniek bij reuscelarteriitis

Tijd tot diagnose, complicaties en kosten van het diagnostisch proces

Onderzoeksverslag

Faculteit Technische Natuurwetenschappen
BSc Gezondheidswetenschappen

Studenten
P.E.C. van Persijn van Meerten
N.H. Weghorst

Begeleiders
Prof. Dr. M.M.R. Vollenbroek-Hutten Universiteit Twente
Dr. X.G.L.V. Pouwels Universiteit Twente
Dr. C. Alves ZGT Almelo
Dr. M. Vermeer ZGT Almelo

Datum: 22 juni 2021

Voorwoord

Beste lezer,

De afgelopen 21 weken hebben wij gewerkt aan onze thesis: “Effect van een fast track kliniek bij reuscelarteriitis” in samenwerking met Ziekenhuisgroep Twente. Met deze thesis komt voor ons beide een eind aan de driejarige bachelor Gezondheidswetenschappen aan Universiteit Twente te Enschede. Wij zullen onze studieloopbaan vervolgen in de Master Health Sciences aan de Universiteit Twente te Enschede. Dit afstudeeronderzoek is door ons met veel plezier uitgevoerd waarbij wij gedurende het gehele proces veel kennis en vaardigheden hebben opgedaan.

Mede door onze interne begeleiders, Miriam Vollenbroek en Xavier Pouwels, externe begeleiders, Celina Alves en Marloes Vermeer, en onze extra begeleider Dennis Boumans is deze thesis succesvol afgerond. Wij willen onze begeleiders daarom graag bedanken voor het vertrouwen en alle tijd, hulp, ondersteuning en expertise die zij ons hebben geboden tijdens het schrijven van deze thesis. Daarnaast willen wij Ziekenhuisgroep Twente bedanken voor de mogelijkheid om ons afstudeeronderzoek uit te voeren binnen het ziekenhuis.

Wij wensen u veel leesplezier toe!

Paulien van Persijn van Meerten
Nils Weghorst

Juni 2021
Enschede

Samenvatting

Reuscelarteriitis (RCA), ook wel arteriitis temporalis genoemd, is een vasculitis van de grote en middelgrote vaten en de meest voorkomende vorm van vasculitis onder ouderen. Het is bij RCA noodzakelijk een tijdige behandeling te starten om ernstige complicaties, zoals acute blindheid te voorkomen. Overigens kan tijdige herkenning van RCA moeilijk zijn vanwege aspecifieke uiting van symptomen en de wereldwijde lage incidentie. Om een tijdige behandeling mogelijk te maken zijn er initiatieven zoals RCA fast track klinieken geïmplementeerd. In de fast track kliniek wordt echografie ingezet als eerste diagnostische test in plaats van het arteria temporalis (AT) biopt, omdat het AT biopt kostbaar en vaak niet direct beschikbaar is. Een echografie is daarentegen goedkoper en vaak vrijwel direct beschikbaar.

Sinds 2017 is er op de polikliniek reumatologie van Ziekenhuisgroep Twente (ZGT) te Almelo een dergelijke RCA fast track kliniek. Echter zijn de effecten van deze fast track kliniek op de tijd tot diagnose, complicaties en de kosten van het diagnostisch proces nog onbekend. Hieruit is de volgende onderzoeksvraag naar voren gekomen: *“Wat is het effect van de implementatie van de reuscelarteriitis fast track kliniek op de tijd tot diagnose, de complicaties en de kosten van het diagnostisch proces, in vergelijking met de gebruikelijke zorg bij reuscelarteriitis patiënten?”*

Een retrospectief cohort onderzoek is uitgevoerd om de uitkomsten van de RCA fast track kliniek te vergelijken met de periode voor de implementatie van deze fast track kliniek. Deze periode van voor de implementatie wordt gezien als de gebruikelijke zorg. 107 RCA patiënten uit het cohort van de gebruikelijke zorg (2003-2015) zijn vergeleken met 85 RCA patiënten uit de fast track kliniek (2016-2019). Patiënten die niet gediagnosticeerd zijn met RCA of gediagnosticeerd zijn buiten de polikliniek reumatologie van de ZGT werden geëxcludeerd. De tijd tot diagnose wordt in dit onderzoek gezien als het aantal dagen tussen het ontstaan van de eerste symptomen en het stellen van de diagnose RCA. Complicaties zijn meegenomen als complicaties die zijn opgetreden in de periode vanaf het eerste consult bij de reumatoloog tot aan de 12 maanden follow-up. Kosten zijn gedefinieerd als de kosten die gemaakt zijn in de periode vanaf het eerste consult bij de reumatoloog tot de 12 maanden follow-up. Voor de kostenanalyse zijn de kosten voor consulten, medicatie, diagnostische testen en opnamedagen meegenomen.

De implementatie van de RCA fast track kliniek leidde tot significante vermindering van het aantal patiënten met een visusstoornis passend bij RCA (33,6% in de gebruikelijke zorg en 28,2% in de fast track kliniek). Daarentegen trad bij meer patiënten een ischemisch CVA of TIA op in de fast track kliniek (8,2%) ten opzichte van de gebruikelijke zorg (0,9%). Bij patiënten uit de fast track kliniek bleek een significante toename van het aantal uitgevoerde echografieën en PET-scans (96,5% en 37,6%) ten opzichte van patiënten in de gebruikelijke zorg (38,3% en 10,3%). Het aantal dagen tussen het bezoek aan de huisarts en de diagnose RCA (39,4 vs 14,9) en tussen de huisarts en doorverwijzing naar de reumatoloog (34,2 vs 8,4) was in de fast track kliniek significant verhoogd. Daarnaast traden bij patiënten uit de fast track kliniek meer complicaties op (8 visusstoornissen en 3 overige complicaties) ten opzichte van de gebruikelijke zorg (3 visusstoornissen en 1 overige complicatie) en waren ook de gemiddelde totale kosten per patiënt hoger in de fast track kliniek (€2398 vs €2159).

De implementatie van de RCA fast track kliniek leidde niet tot reductie op het gebied van tijd tot diagnose, complicaties en kosten in vergelijking met de gebruikelijke zorg. Dit onderzoek laat wel zien dat de echografie sneller beschikbaar is dan het AT biopt en dat de diagnose, vanaf de eerste afspraak met de reumatoloog, in zowel de gebruikelijke zorg als in de fast track kliniek in een korte tijd (2 dagen) wordt gesteld.

Inhoud

Introductie.....	3
Theoretisch kader.....	6
Ontstaan RCA	6
Symptomen en complicaties	7
Diagnose	8
Fast track klinieken.....	9
Behandeling.....	10
Methode.....	11
Onderzoeksdesign	11
Onderzoekspopulatie	11
Dataverzameling.....	11
Uitkomstmaten.....	12
Statistische analyse	14
Resultaten	15
Baseline patiëntengegevens.....	15
Tijd tot diagnose.....	17
Complicaties	18
Kostenanalyse.....	19
Discussie	21
Baseline patiëntengegevens.....	21
Tijd tot diagnose.....	22
Complicaties	23
Kostenanalyse.....	23
Bijdrage literatuur	24
Sterke en zwakke punten	24
Aanbevelingen.....	25
Conclusie	25
Referenties	27
Bijlage 1	33
Literatuuronderzoek.....	33
Methode.....	33
Resultaten.....	35
Conclusie	38
Bijlage 2	40
Sensitiviteitsanalyse	40

Introductie

Reuscelarteriitis (RCA), ook arteriitis temporalis genoemd, is een aandoening waarbij het noodzakelijk is een vroege behandeling te starten om ernstige complicaties, zoals acute blindheid, te voorkomen [1]. RCA is een granulomateuze vasculitis van de grote en middelgrote arteriën en de meest voorkomende vorm van vasculitis bij ouderen. Hoe de aandoening ontstaat is nog onbekend [2,3]. De prevalentie van RCA ligt ongeveer op 52 gevallen per 100.000 [4]. Wereldwijd is de incidentie van RCA het hoogst in Noorwegen, namelijk 16.8 per 100.000. Daarnaast is de incidentie onder vrouwen ruim twee keer zo hoog ten opzichte van mannen en komt RCA voor bij personen ouder dan 50 jaar [5,6]. Het ziektespectrum van RCA omvat verschillende fenotypes waaronder craniale RCA (C-RCA) en large vessel RCA (LV-RCA). C-RCA beperkt zich vooral tot de schedel, het cranium. Bij LV-RCA kunnen de aorta en de zijtakken, met name de arteria axillaris, subclavia en vertebralis, aangedaan zijn [1,7]. Om een tijdige en juiste behandeling voor RCA patiënten mogelijk te maken, is vroege doorverwijzing naar en diagnostiek door een medisch specialist met expertise op het gebied van RCA een vereiste [1].

De symptomen bij RCA zijn vaak aspecifiek waardoor tijdige herkenning van RCA moeilijk kan zijn. Daarnaast hebben de verschillende uitingen van RCA ook verschillende kenmerkende symptomen. Veelvoorkomende symptomen bij C-RCA zijn nieuw opkomende hoofdpijn, gevoeligheid van de hoofdhuid, pijn tijdens het kauwen en klachten met betrekking tot de visus [1,7]. Deze visusklachten kunnen variëren van voorbijgaande tot permanente blindheid [8]. Wanneer eenmaal blindheid is opgetreden is dit in vrijwel alle gevallen een irreversibel proces. Bij LV-RCA komen vaker andere verschijnselen voor als koorts, arm-/beenclaudicatio en gewichtsverlies [9]. RCA komt vaak voor in combinatie met polymyalgia rheumatica (PMR). RCA heeft in 40-60% van de gevallen overlap met PMR. Anderzijds heeft 16 tot 21% van de PMR patiënten kans op het ontwikkelen van RCA, indien niet tijdig behandeld wordt [7]. RCA en PMR hebben dus ook een gezamenlijke NHG-standaard [9].

De afgelopen jaren is er steeds meer aandacht gekomen voor RCA en zijn er meer mensen onderzocht met een vermoeden op RCA. Huisartsen worden vaak geconfronteerd met een aspecifieke uiting van vroege symptomen. Dit kan ervoor zorgen dat de huisarts of medisch specialist zonder juiste expertise de diagnose RCA niet tijdig herkent. De huisarts heeft vaak te weinig ervaring met het stellen van de diagnose op het klinische beeld. Het is daarom van belang dat wanneer er aanwijzingen op RCA zijn de patiënt direct wordt doorverwezen en binnen 24 uur wordt beoordeeld door een reumatoloog [9].

Om tijdige behandeling voor patiënten mogelijk te maken zijn er initiatieven zoals fast track klinieken geïmplementeerd. Dergelijke fast track klinieken worden gebruikt om de wachttijden tot diagnostiek en behandeling te verminderen door een snellere toegang tot specifieke medische specialistische zorg en het inzetten van (spoed)diagnostiek met - indien nodig - een snelle start van therapie mogelijk te maken [1,10,11]. Onder andere binnen RCA, maar ook binnen de cardiologie wordt er gebruikt gemaakt van fast track klinieken. Binnen de cardiologie worden dit onder andere rapid-access cardiologie klinieken genoemd. De doelen van een rapid-access cardiologie kliniek zijn om de complicaties die voorkomen bij cardiologische ziektebeelden te verminderen, de patiëntervaring te verbeteren en de belasting van het ziekenhuissysteem te verminderen. Dit wordt gedaan door snelle beoordeling van een specialist mogelijk te maken [12,13]. Het doel van een RCA fast track kliniek is het voorkomen van ernstige complicaties door het beschikbaar stellen van snelle, efficiënte diagnostiek en tijdige behandeling. Inmiddels is aangetoond dat de implementatie van een RCA fast track kliniek het percentage complicaties zoals blindheid significant terugdringt van 37% (in cohort 2009-2011) tot 9% (in cohort 2012-2013) [1,10,11].

Om een tijdige en accurate diagnose te kunnen stellen, wordt in RCA fast track klinieken echografie ingezet als eerste diagnostische test in plaats van het arteria temporalis (AT) biopt [1]. Het AT biopt is de huidige gouden standaard voor diagnose van RCA. Echter kent dit onderzoek meerdere nadelen. Zo is het biopt vrij invasief, kostbaar, meestal niet direct beschikbaar en is de uitslag vaak pas na 1-2 weken bekend. Daarnaast varieert de sensitiviteit tussen 39% en 91%, waardoor vaak fout-negatieve testuitslagen naar voren komen [14,15]. Dit kan resulteren in een hogere kans op complicaties doordat RCA niet tijdig wordt behandeld. Om complicaties te voorkomen start de behandeling van RCA vlak na de diagnose of wanneer er een hoge verdenking is op RCA. De behandeling bestaat uit een hoge dosis orale corticosteroiden [1]. Helaas hebben corticosteroiden meerdere ernstige bijwerkingen die het liefst voorkomen worden. Deze bijwerkingen kunnen onder andere bestaan uit diabetes mellitus, hypertensie, osteoporose, infecties, cataract en psychoses [16]. Het is daarom van belang dat de diagnostische test niet alleen een hoge sensitiviteit, maar ook een hoge specificiteit heeft. Aangezien een lage specificiteit voor hoog aantal fout-positieve testen zorgt, waardoor er onterecht een behandeling met eventuele bijwerkingen wordt gestart. De TABUL studie heeft aangetoond dat echografie een goed alternatief is voor het AT biopt. De TABUL studie laat zien dat het biopt een sensitiviteit heeft van 39% en een specificiteit van 100%. De echografie had een sensitiviteit van 54% en een specificiteit van 81%. Andere studies laten ook een hogere specificiteit van echografie tussen de 81-100% zien waarbij de specificiteit het hoogste is bij bilaterale afwijkingen. Dezelfde studies laten een sensitiviteit zien tussen de 53,3-91% [14,17,18]. Hoewel de specificiteit in sommige studies lager is dan bij het biopt, lag de sensitiviteit altijd hoger. Daarnaast kent de echografie nog meer voordelen zoals beschikbaarheid, waardoor een diagnose vaak dezelfde dag gesteld kan worden, lage kosten en de mogelijkheid tot het non-invasief beoordelen van meerdere arteriën [15].

Sinds 2017 is er op de polikliniek reumatologie van Ziekenhuisgroep Twente (ZGT) te Almelo een RCA fast track polikliniek waarbij echografie van de arteria temporalis en axillaris de eerste diagnostische stap is [15]. Echter, welk effect deze fast track kliniek heeft op de tijd tot diagnose, complicaties en de kosten van het diagnostisch proces moet nog worden bepaald.

Het doel van dit onderzoek is om de efficiëntie en effectiviteit van de RCA fast track kliniek te onderzoeken. Dit zal gedaan worden door de huidige RCA fast track kliniek te vergelijken met de gebruikelijke RCA zorg. In dit onderzoek refereert de gebruikelijke zorg naar de periode voor de implementatie van de RCA fast track kliniek. De vraag die centraal staat binnen dit onderzoek is:

Wat is het effect van de implementatie van de reuscelarteriitis fast track kliniek op de tijd tot diagnose, de complicaties en de kosten van het diagnostisch proces, in vergelijking met de gebruikelijke zorg bij reuscelarteriitis patiënten?

De volgende deelvragen zijn opgesteld ter ondersteuning van de hoofdvraag. De deelvragen worden door middel van een literatuuronderzoek beantwoord:

- *Welke effecten van fast track klinieken geeft de literatuur weer bij zowel RCA als cardiologie patiënten?*
- *Welke kosten worden in fast track analyses in de literatuur meegenomen binnen zowel RCA als de cardiologie?*

In het literatuuronderzoek worden ook de fast track klinieken binnen de cardiologie meegenomen, zodat er inzicht wordt verkregen in de analyses van fast track klinieken binnen een andere aandoening. Daarnaast wordt de cardiologie bekeken, omdat verwacht wordt dat het aantal artikelen over RCA fast track klinieken schaars zal zijn. De cardiologie is een breed en veelvoorkomend ziektebeeld, waardoor er veel onderzoeken beschikbaar zijn. Daarnaast is de insteek van de fast track kliniek, snelle toegang

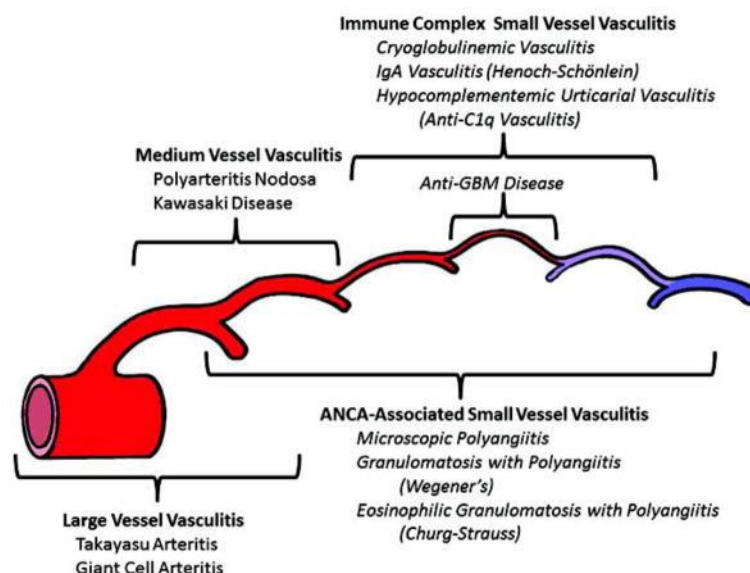
tot de specialist om complicaties te verminderen/voorkomen, overeenkomend met de RCA fast track kliniek.

Theoretisch kader

Ontstaan RCA

Reuscellarteriitis (RCA) is een grote vaten vasculitis en tevens de meest voorkomende vorm van vasculitis [1]. In figuur 1 is een verdeling van soorten vasculitis aan de hand van de Chapel Hill classificatie weergegeven. Deze classificatie is opgesteld om de namen en definities van verschillende soorten vasculitis te verduidelijken. Zoals weergegeven in figuur 1 valt RCA onder de grote vaten vasculitis, maar komt het ook voor in middelgrote vaten.

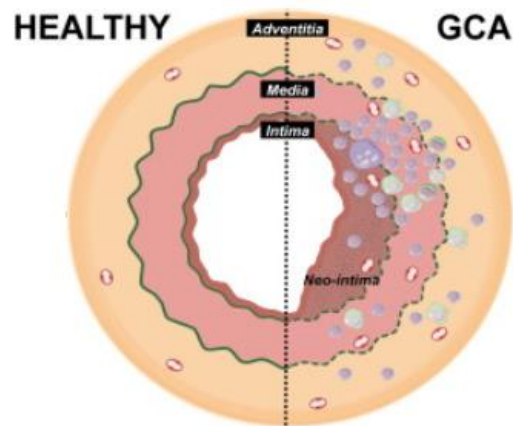
De oorzaak van RCA is vooralsnog onbekend, maar meerdere studies tonen een eventuele genetische factor aan en wordt er verondersteld dat de prevalentie afhankelijk is van de etniciteit en familiere achtergrond [20]. RCA komt vooral voor bij mensen met een Noord-Europese achtergrond en beduidend minder vaak in Zuid-Europese en Aziatische landen [7,15,16,21]. De incidentie is het hoogst in Noorwegen, namelijk 16.8 per 100.000 bij personen ouder dan 50 jaar [22]. In de staat Minnesota in de Verenigde Staten is de incidentie ook hoog. Dit komt waarschijnlijk omdat daar veel mensen met een Scandinavische oorsprong wonen. De incidentie van Nederland is niet bekend. Verder komt RCA vaker voor bij vrouwen, namelijk ruim twee keer zo vaak dan bij mannen [1]. Daarnaast neemt de incidentie toe na het 50^e levensjaar en is deze het hoogst tussen de leeftijd 70 en 80 jaar [23]. Verder spelen waarschijnlijk onbekende omgevingsfactoren een rol in het ontstaan van RCA [20].



Figuur 1: Classificatie van soorten vasculitis. Van groot naar klein, waarbij links de aorta en rechts een ader is weergegeven [24].

RCA ontstaat door onbekende factoren die zorgen voor een abnormale rijping en activatie van vasculaire dendritische cellen in de adventitia (buitenste laag) van de bloedvatwand. Deze dendritische cellen activeren CD4+ T cellen, die differentiëren in T-helpercellen 1 en 17 (Th1 en Th17) en regulatorische T-cellen [1,20]. Th1 en Th17 produceren IFN- γ en macrofagen. Uiteindelijk zorgt een onbalans tussen pro-inflammatoire T-cellen voor een chronische ontsteking [20]. Macrofagen in de adventitia produceren de pro-inflammatoire cytokinen IL-6 en IL1 β . Macrofagen in de media (middelste laag) van de bloedvatwand scheiden metalloprotease af, waardoor de interne elastische lamina en ander bindweefsel verminderen. Reactieve zuurstofcomponenten en cytokine IL-6 zorgen voor een ontsteking en schade aan het bloedvat. Deze schade in combinatie met groeifactoren zorgt voor hyperplasie van de intima (binnenste laag van de bloedvatwand) en daaropvolgend vasculaire stenose en occlusie. IFN- γ zorgt voor fusie van geactiveerde macrofagen, die daaropvolgend meerkernige reuscellen vormen. Reuscellen scheiden dan weer cytokinen en groeifactoren, zoals

vasculaire endotheliale groeifactoren, af. De beschadigde arteriecellen proberen het bloedvat te herstellen. Dit zorgt voor toename van de intima-media dikte, lumenale occlusie en ischemie, wat symptomen zijn van RCA [1]. In figuur 2 is het verschil tussen een gezond bloedvat en een bloedvat met RCA te zien.



Figuur 2: De linkerkant geeft een gezond bloedvat weer en de rechterkant geeft een bloedvat met RCA weer [20].

Symptomen en complicaties

Binnen RCA zijn verschillende symptomen die kunnen opspelen. Overigens zijn deze symptomen niet voor beide fenotypes van RCA hetzelfde. Zo hebben patiënten met C-RCA vaker last van nieuw opkomende hoofdpijnen, claudicatio van de kaak, pijn aan de tong en visuele klachten. Patiënten met LV-RCA daarentegen hebben meer klachten als koorts, gewichtsverlies en arm claudicatio [7]. Arm claudicatio kan een aanwijzing zijn op betrokkenheid van de arteria subclavia [16].

De kans op terugval van RCA symptomen is groter bij patiënten met LV-RCA ten opzichte van patiënten met C-RCA [15]. Polymyalgia rheumatica (PMR) is een nauw verwante aandoening, die zich vooral kenmerkt door spierpijnen, ochtendstijfheid en symmetrische zwelling in handen/voeten met pitting oedeem [7,15]. Bij 45 tot 61% van de RCA patiënten komt PMR voor tijdens het stellen van de diagnose. Daarnaast is PMR in ongeveer 50% van de gevallen het meest voorkomende symptoom bij een terugval van RCA. Hoofdpijnen en overige craniale klachten komen beduidend minder vaak voor als klachten van terugval bij RCA [7].

De meest voorkomende ernstige complicatie van LV-RCA is een aneurysma in de aorta [6]. De meest voorkomende ernstige complicaties bij C-RCA zijn visusklachten. Die kunnen variëren van kortdurend verlies van het visueel vermogen, amaurosis fugax genoemd, tot permanente blindheid [16]. Patiënten met pijn aan de tong of kaakclaudicatio lopen een verhoogd risico op de ontwikkeling van blindheid wat veroorzaakt wordt door betrokkenheid van de posterieure ciliaire arteriën. Deze arteriën voeden het netvlies en zodoende is er kans op unilateraal, en mogelijk bilateraal, permanente blindheid door een anterieure ischemische opticusneuropathie (AION) [6,15]. AION is de meest voorkomende visueel symptoom. Een minder frequent voorkomend visueel symptoom is dubbelzien (diplopie). De incidentie van dubbelzien is gerapporteerd op ongeveer 6%. Het exacte ontstaan is niet bekend, maar onder meer ischemie van de oogspieren en de craniale zenuwen zijn verondersteld als oorzaak van dubbelzien bij RCA [25]. Daarnaast zijn er meerdere, minder frequente, ernstige complicaties bij RCA zoals herseninfarcten, transient ischemic attacks (TIA's), tonginfarcten of necrose aan de hoofdhuid [7,26]. Sommige complicaties kunnen nog jaren na de diagnose optreden [6]. De ontwikkeling van de complicaties kan voorkomen worden wanneer patiënten met een vermoeden van RCA vroegtijdig worden doorverwezen en behandeld. Overigens kan het stellen van een diagnose in sommige gevallen moeilijk zijn. Indien er al gestart is met prednis(ol)on (hoge dosis corticosteroiden) en doorverwijzing naar een specialist wordt uitgesteld, is het stellen van de juiste diagnose vaak moeilijker, omdat symptomen en bevindingen die je bij lichamelijk onderzoek kunt vinden dan intussen verminderd of

verdwenen kunnen zijn. Daarnaast kunnen verhoogde ontstekingsparameters in het bloed normaliseren en afwijkingen die te zien zijn bij aanvullend onderzoek (zoals echografie en een biopt) inmiddels al verdwenen na 7-10 dagen [1,15].

Diagnose

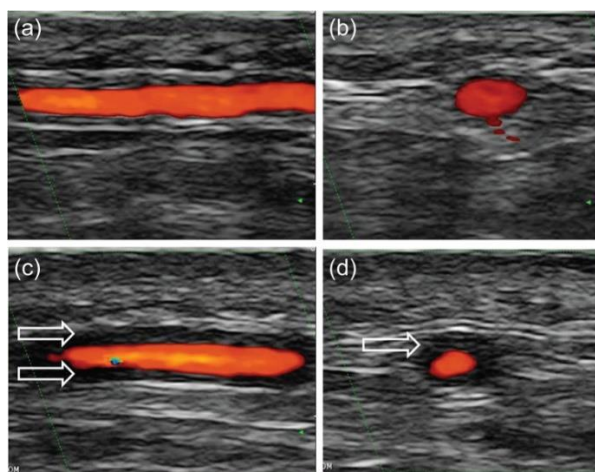
Het tijdig stellen van de diagnose bij RCA is essentieel om onder andere ernstige, irreversibele schade te voorkomen. Symptomen van RCA worden nog regelmatig te laat herkend doordat bewustwording van de ernst en manifestaties te beperkt is. Bij een vermoeden op RCA dient een patiënt spoedig te worden doorverwezen naar een medisch specialist met de juiste expertise [1].

Het diagnostisch proces van RCA start met een anamnese en lichamelijk onderzoek. De huisarts kan al beginnen met een eerste anamnese en zal de patiënt daarbij vragen naar symptomen passend bij het ziektebeeld van RCA. Zo wordt er onder meer gevraagd of de patiënt te maken heeft met hoofdpijn, pijn tijdens het kauwen, gevoeligheid van de hoofdhuid en visusproblemen. Bij het lichamelijk onderzoek zal onder andere palpatie verricht worden bij de craniale arteriën, wordt er gecontroleerd op eventuele hartruis en gekeken naar eventuele bewegingsbeperkingen. Aan de hand van de uitkomsten van de anamnese en lichamelijk onderzoek zal eventueel aanvullend onderzoek worden uitgevoerd [9].

Als eerste aanvullend onderzoek wordt er een laboratoriumonderzoek uitgevoerd. Dit kan door de huisarts al worden aangevraagd. Bij het laboratoriumonderzoek wordt geanalyseerd of er verhoogde waardes zijn van de bezinkingssnelheid van erythrocyten (BSE) en het c-reactive protein (CRP). Overigens is verhoging van BSE of CRP geen directe bevestiging van RCA, aangezien het ook als bevinding bij andere ziektebeelden kan passen.

Als verder aanvullend onderzoek wordt in veel gevallen biopsie van de arteria temporalis toegepast. Het AT biopt wordt al ruim 80 jaar gezien als de gouden standaard voor de diagnose van RCA. Echter kent het AT biopt als diagnosemiddel bij RCA nog vele nadelen [15]. De ingreep is vrij kostbaar, voor de patiënten vrij invasief en de uitkomst is vaak pas na 1-2 weken beschikbaar [10]. Ondanks dat het AT biopt al lang gebruikt wordt bij de diagnose van RCA, varieert de sensitiviteit van 39 tot 91%, waarbij vaak patiënten een fout-negatieve uitslag krijgen [15]. Onderzoek heeft aangetoond dat circa 20% van de patiënten met een negatieve uitslag van het AT biopt uiteindelijk toch gediagnosticeerd wordt met RCA [27]. De TABUL studie laat zien dat het biopt een specificiteit van 100% [15].

Naast het AT biopt worden ook beeldvormingstechnieken toegepast in het diagnostisch proces van RCA. De techniek die vaak gebruikt wordt is color doppler echografie van in eerste instantie de arteria temporalis en axillaris/subclavia, maar ook de arteria facialis, occipitalis, carotis, vertebralis, en femoralis kunnen in wisselende mate van betrouwbaarheid onderzocht worden [10,28]. De uitslag van deze echografie wordt als positief beschouwd indien sprake is van een positief halo teken, welke vaatwandoedeem reflecteert, dat bevestigd moet worden met een positief compressie teken (arterie is niet volledig te comprimeren door het vaatwandoedeem) en toegenomen intima-media dikte, zie figuur 1 [10,15,16,28]. De echografie heeft een sensitiviteit van 53,3-68% en een specificiteit van 81-100%. Voordelen van echografie zijn dat de techniek non-invasief, goedkoop en direct beschikbaar is. Daarentegen is er voor deze techniek wel een echotoestel van hoge kwaliteit nodig [14,15,17,29,30].



Figuur 3: Color doppler echografie die een longitudinaal (a) en transversaal (b) beeld van een normale arteria temporalis weergeeft ten opzichte van dezelfde arterie waarbij sprake is van een positief halo teken door RCA (c) en (d). De pijlen wijzen op vaatwandoedeem [31].

Naast de color doppler echografie worden er ook andere beeldvormingstechnieken ingezet als aanvullend onderzoek in het diagnostisch proces van RCA. Zo kan een ¹⁸Fluordeoxyglucose PET scan in combinatie met CT (FDG-PET/CT) gebruikt worden om vaatwandontstekingen van (middel-)grote arteriën aan het licht te brengen [1,16]. Deze FDG-PET/CT scan wordt vooral gebruikt indien er een vermoeden is van LV-RCA [32]. Overigens wordt de FDG-PET/CT scan ook steeds betrouwbaarder in het diagnosticeren van craniale RCA [33]. Voordelen van de FDG-PET/CT scan zijn dat het non-invasief is en betrokkenheid van middelgrote arteriën goed kan worden aangetoond. De scan is daarentegen vrij duur en niet direct beschikbaar [34,35].

Daarnaast kunnen ook magnetic resonance angiografie (MRA) en computertomografische angiografie (CTA) als beeldvormingstechnieken gebruikt worden om betrokkenheid van de aorta en proximale aftakkingen te onderzoeken [36]. Beide technieken zijn geschikt om wandverdikking aan te tonen. De MRA is non-invasief en kan craniale betrokkenheid zichtbaar maken, maar tegelijkertijd is de techniek duur en niet direct beschikbaar [37]. De voordelen van CTA zijn dat het extracraniale betrokkenheid kan aantonen en snel beschikbaar is, anderzijds is beoordeling van craniale arteriën beperkt en kan wandverdikking in een vroeg stadium van LV-RCA moeilijk zichtbaar zijn [38].

Fast track klinieken

In de laatste jaren zijn er op verschillende plaatsen zogenaamde fast track klinieken opgericht met als doel het vroeger herkennen van RCA en een eerdere start van behandeling [16]. Om tijdige behandeling mogelijk te maken, gaan patiënten met een vermoeden op RCA door een versneld proces, zodat de beoordeling binnen één werkdag door een reumatoloog gedaan kan worden. De reumatoloog zal tijdens deze dag zowel klinisch onderzoek als een echografie bij de patiënt uitvoeren [10,16,28]. Binnen veel RCA fast track klinieken wordt gebruik gemaakt van echografie als eerste diagnostische stap in plaats van het AT biopt. Een echografie is voor patiënten namelijk non-invasief, heeft een snelle beschikbaarheid en geeft snel uitslag, waardoor patiënten eerder beoordeeld kunnen worden [15]. Verschillende RCA fast track klinieken met echografie hebben al bewezen dat snellere diagnose en eerdere start van behandeling het aantal patiënten met permanente blindheid fors laat reduceren van 19-37% naar 2-9% [10,11,39]. Aangezien het aantal patiënten met deze complicaties wordt teruggedrongen, dalen ook de erg hoge kosten voor gezondheidsschade bij patiënten met blindheid en herseninfarcten. Tevens wordt het aantal benodigde verpleegdagen die ontstaan door een herseninfarct en blindheid verminderd en is echografie als eerste diagnostische stap fors goedkoper in vergelijking met biopsie. Dit maakt dat RCA fast track klinieken mogelijk ook erg kosteneffectief kunnen zijn [10,15].

Behandeling

De behandeling van RCA start na het stellen van diagnose of bij een hoge verdenking van RCA. Starten met de behandeling bij een hoge verdenking van RCA wordt gedaan om het risico op ernstige complicaties te verminderen [1]. De behandeling bestaat uit een hoge dosis orale corticosteroiden, namelijk het ontstekingsremmende medicijn prednis(ol)on [1,15,40]. De dosis is afhankelijk van de symptomen. Bij patiënten zonder blindheid wordt afhankelijk van de aanwezige symptomen een dosis van 40-60 mg per dag aangehouden. Bij patiënten met blindheid of neurologische complicaties, zoals een herseninfarct, volgt eerst behandeling met intraveneuze corticosteroiden (methylprednisolon 1000 mg per dag) gedurende 3 dagen gevolgd door een hoge dosering prednis(ol)on in afbouwschema [36,41]. Meestal verminderen de symptomen binnen enkele dagen tot twee weken na de start van de behandeling [16,40].

De duur van de behandeling is afhankelijk van hoe snel de symptomen afnemen en de ontstekingsparameters (bezinkingssnelheid (BSE)/c-reactive protein (CRP)) dalen. De behandeling met prednis(ol)on duurt meestal minimaal anderhalf jaar. Wanneer de BSE en het CRP genormaliseerd zijn, kan er begonnen worden met het afbouwen van de prednis(ol)on [16,40]. De British Society for Rheumatology (BSR) heeft een richtlijn ontwikkeld voor het afbouwen van de medicatie, met een richttijd van 1-2 jaar. Dit kan ook langer duren en is afhankelijk van de reactie van de patiënt op de medicatie. De richtlijn bestaat uit [36,41]:

- 40-60 mg totdat symptomen en laboratoriumafwijkingen verdwenen zijn.
- De dosis verlagen met 10 mg om de 2 weken tot 20 mg. Het streven is om 20 mg te bereiken binnen 4-8 weken.
- De dosis verlagen met 2,5 mg om de 2-4 weken tot 10 mg.
- De dosis verlagen met 1 mg elke 1-2 maanden.

Gedurende dit proces wordt de patiënt goed gemonitord, om eventuele recidief van symptomen en verhoging van de ontstekingsparameters te ontdekken. Indien er symptomen terugkomen of de ontstekingsparameters verhogen, zal de dosis prednis(ol)on verhoogd worden [40]. Langdurig gebruik van corticosteroiden kan voor meerdere bijwerkingen zorgen. Deze bijwerkingen kunnen onder andere bestaan uit diabetes mellitus, hypertensie, osteoporose, infecties, cataract en psychoses. Het is van belang dat de risico's op de bijwerkingen in de gaten gehouden worden, zodat eventuele extra medicatie kan worden toegediend [16].

Methode

Onderzoeksdesign

De gegevens voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag zijn verzameld aan de hand van een retrospectief cohort onderzoek in een perifere ziekenhuis. Hierbij is gebruik gemaakt van gegevens uit het elektronisch patiëntendossier HiX 6.1 HF123 (Chipsoft B.V., Nederland).

Onderzoekspopulatie

In het kader van kwaliteitsborging zijn vanaf 2003 alle patiënten met een verdenking van RCA bijgehouden binnen ZGT. Uit deze data zijn patiënten die voldoen aan onderstaande inclusiecriteria in de periode vanaf 1 januari 2003 tot en met 31 december 2015 opgezocht. Deze gegevens zijn gebruikt voor de patiëntengroep die de gebruikelijke zorg hebben doorlopen.

Voor de patiëntengroep binnen de RCA fast track kliniek is gebruik gemaakt van een al bestaand retrospectief cohort binnen ZGT. Dit cohort bestaat uit data van patiënten die in de periode tussen 1 januari 2017 en 1 oktober 2019 zijn gezien op de RCA fast track kliniek op de polikliniek reumatologie van ZGT. De inclusiecriteria van dit al bestaande cohort waren een leeftijd van 18 jaar of ouder en de datum van de eerste statusvoering waarin het diagnostisch traject voor RCA gestart werd lag tussen 1 januari 2017 en 1 oktober 2019. De exclusie vond plaats indien er geen referentiediagnose aanwezig was. Het jaar 2016 wordt ook toegevoegd aan dit cohort, omdat dit het overgangsjaar is geweest. In 2016 is er naast het biopt ook echografie uitgevoerd, zodat de reumatologen expertise konden opdoen met deze laatst genoemde techniek. Aangezien dit gedaan is om de fast track kliniek te kunnen implementeren, zijn patiënten die gezien zijn op de polikliniek reumatologie in 2016 meegenomen in de patiëntengroep binnen de RCA fast track kliniek.

In dit onderzoek is de patiëntengroep die de gebruikelijke zorg heeft doorlopen en de patiëntengroep binnen de RCA fast track kliniek met elkaar vergeleken.

De criteria voor inclusie van patiënten in dit retrospectief cohort onderzoek waren:

- De patiënt dient gediagnosticeerd te zijn met RCA in de periode tussen 2003 en 2019.
- De patiënt dient gediagnosticeerd te zijn op de polikliniek reumatologie van ZGT.
- De patiënt dient op het moment van het stellen van de diagnose minstens 50 jaar te zijn.

Er waren geen specifieke criteria voor exclusie van patiënten in het retrospectief cohort onderzoek. Indien patiënten niet voldeden aan de inclusiecriteria zijn zij geëxcludeerd voor dit retrospectief cohort onderzoek.

Dataverzameling

De gegevens die voor dit onderzoek zijn gebruikt, bestaan uit demografische en klinische gegevens en kostprijzen. De demografische gegevens bestaan uit geslacht en leeftijd op het moment van het eerste bezoek op de polikliniek reumatologie. De klinische gegevens bestaan uit verwijsgegevens, symptomen, uitkomsten van verrichte diagnostische onderzoeken, medicatie, uiteindelijke diagnose en uitkomsten van de follow-up. De follow-up bestaat uit follow-up momenten na 3, 6 en 12 maanden. De demografische en klinische gegevens zijn verzameld vanuit het elektronisch patiëntendossier HiX 6.1 HF123 (Chipsoft B.V., Nederland) en zijn verwerkt in dataverwerkingsysteem Castor 2021 (Ciwit B.V., Nederland).

De kostenprijzen voor de medisch apparatuur, consulten en hospitalisatie zijn verkregen via de financiële afdeling van ZGT. De kostenprijzen zijn niet openbaar en worden in dit onderzoek niet vermeld. De medicijnkosten zijn verkregen via www.farmacotherapeutischkompas.nl. De gebruikte aantallen voor de medisch apparatuur, consulten, hospitalisatie en medicatie zijn verkregen vanuit het

elektronische patiëntendossier HiX en verwerkt in dataverwerkingsysteem Castor. De kostprijzen zijn vastgestelde prijzen en daardoor gelijk verwerkt in statistische programma R [42].

Uitkomstmaten

Om het algehele effect van de implementatie van de RCA fast track kliniek in ZGT te onderzoeken, is er gekeken naar de tijd tot diagnose, de ontwikkeling van complicaties en kosten van het diagnostisch proces in beide groepen. Het diagnostische proces is in dit onderzoek de periode vanaf de eerste afspraak bij de reumatoloog tot aan de 12 maanden follow-up. Op deze manier wordt ook het effect van de RCA fast track kliniek na het stellen van de diagnose meegenomen.

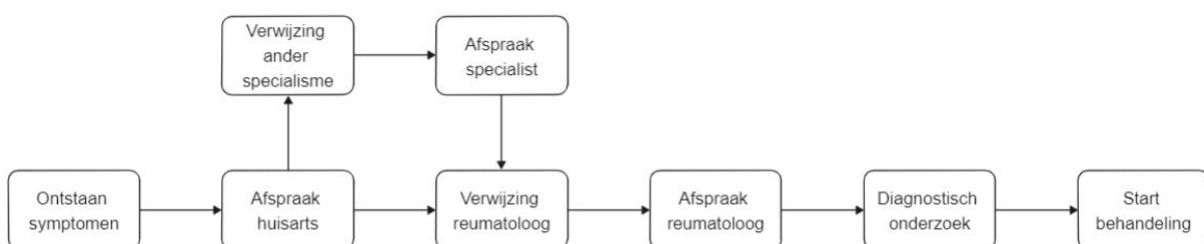
De tijd tot diagnose is in dit onderzoek gedefinieerd als het aantal dagen tussen de eerste symptomen tot aan het moment dat de diagnose RCA is gesteld. Daarnaast zijn de volgende zes sub-analyses uitgevoerd:

- Aantal dagen tussen het eerste bezoek aan de huisarts en het stellen van de diagnose.
- Aantal dagen tussen het eerste bezoek aan de reumatoloog en het stellen van de diagnose.
- Aantal dagen tussen het moment van verwijzen en het eerste bezoek aan de reumatoloog.
- Aantal dagen tussen het eerste bezoek aan de huisarts en het moment van verwijzen.
- Aantal dagen tussen het eerste bezoek aan de reumatoloog en datum van het uitvoeren van een AT biopt.
- Aantal dagen tussen het eerste bezoek aan de reumatoloog en datum van het uitvoeren van een echografie.

In figuur 4 is het zorgproces visueel weergegeven.

Middels deze analyses is inzicht verkregen in de directe en indirecte effecten van de fast track kliniek op de tijd tot diagnose, waarbij het directe effect de diagnostisering op de polikliniek reumatologie reflecteert en het indirecte effect een eventuele eerdere verwijzing door de huisarts. Implementatie van de RCA fast track kliniek kan er mogelijk voor zorgen dat een huisarts eerder een verdenking van RCA vermoedt, vanwege meer aandacht voor de ziekte. Hierdoor kan er mogelijk een snellere verwijzing plaatsvinden.

Indien een datum ontbreekt kan het verschil tussen twee data niet worden berekend. Aangezien vaak de exacte datum van het stellen van de diagnose niet vermeld staat in het elektronisch patiëntendossier, wordt de datum van de start van de behandeling gebruikt als de datum van de diagnose.



Figuur 4: Zorgproces RCA patiënt

De complicaties zijn binnen dit onderzoek gedefinieerd als de complicaties die optreden in de periode vanaf het eerste consult op de polikliniek reumatologie tot aan de 12 maanden follow-up. Ondanks dat de complicaties pas na een langere tijd kunnen optreden, is er in dit onderzoek gekeken naar de complicaties tot aan de 12 maanden follow-up, om te analyseren wat er in het eerste jaar na de eerst afspraak met de reumatoloog gebeurt ten aanzien van de complicatieontwikkeling [6]. De primaire complicaties waren visusstoornissen. Uit de resultaten van het literatuuronderzoek (bijlage 1) komt

naar voren dat visusstoornissen te relateren aan RCA (zoals een AION en diplopie) één van de meest onderzochte complicaties in de bekeken artikelen was. Daarnaast is het een van de meest voorkomende complicaties bij RCA patiënten [16]. Voor de overige complicaties, ischemisch CVA of TIA en niet ischemische complicaties aneurysma of aortadissectie is een aanvullende analyse uitgevoerd.

De kosten van het diagnostisch proces bij RCA zijn in dit onderzoek gedefinieerd als de kosten gemaakt in de periode van het eerste consult op de polikliniek reumatologie tot aan de 12 maanden follow-up. Er is gekozen voor deze tijdshorizon zodat eventuele verschillen in kosten na de diagnostische onderzoeken ook meegenomen worden. Binnen dit onderzoek zijn alleen de ziekenhuiskosten meegenomen die rechtstreeks verband houden met het diagnostisch proces en de behandeling van RCA patiënten op de polikliniek reumatologie. Het AT biopt en de PET-scan zijn belangrijke onderdelen van het diagnostisch proces van RCA en worden om die reden wel meegenomen in de kostenanalyse, ondanks dat deze onderzoeken plaatsvinden buiten de polikliniek reumatologie. In de kostenanalyse zijn de kosten van telefonische en poliklinische consulten, medicatie, uitgevoerde biopten, uitgevoerde echografieën, uitgevoerde PET-scans en opnamedagen meegenomen. Deze kosten die worden meegenomen in de analyse zijn gebaseerd op de richtlijn voor het uitvoeren van economische evaluaties in de gezondheidszorg van het ZIN [43]. Hieronder wordt per kostenpost beschreven hoe de kosten berekend zijn.

De kosten voor telefonische en poliklinische consulten zijn berekend aan de hand van de kostprijzen verkregen van de financiële afdeling van ZGT. Per patiënt waren afzonderlijk het totaal aantal minuten telefonische en poliklinische consulten bekend. De verkregen kostprijzen waren van toepassing op consulten van 15 minuten. Om die reden zijn het aantal minuten telefonische en poliklinische consulten gedeeld door 15 minuten en vervolgens vermenigvuldigd met de verkregen kostprijs. Naast de kostprijs voor deze 15 minuten durende consulten is ook een kostprijs van een 30 minuten durend nieuw consult verkregen. Indien een patiënt een verwijzing had naar de reumatoloog, is voor het eerste consult op de polikliniek reumatologie deze kostprijs voor een 30 minuten durend nieuw consult gehanteerd.

De medicatiekosten bestonden uit de kosten van methylprednisolon, prednison, prednisolon en dexamethason. Indien een patiënt methylprednisolon toegediend heeft gekregen is de prijs voor een flacon van 1000 mg infusiepoeder van €34,89 met 3 vermenigvuldigd om de kosten voor methylprednisolon te bepalen. Het is vermenigvuldigd met 3, omdat methylprednisolon altijd 3 dagen lang wordt gegeven [36,41]. Indien een patiënt prednison, prednisolon of dexamethason kreeg voorgeschreven en er bij een volgend meetmoment niet van medicatie is gewisseld, is het aantal dagen tussen twee meetmomenten opgesplitst in 2 delen. Voor de eerste helft is de dosering van het meetmoment aangehouden. Voor de andere helft is het gemiddelde aangehouden tussen de doseringen op beide meetmomenten. Wanneer er wel gewisseld is van medicatie is de oude medicatie aangehouden tot aan het wisselmoment en is vanaf dat moment de nieuwe voorgeschreven medicatie aangehouden. Voor prednison waren de kosten €0,11 per 5 mg, voor prednisolon €0,09 per 5 mg en voor dexamethason €0,11 per 0,5 mg. De medicatiekosten zijn verkregen via www.farmacotherapeutischkompas.nl.

Voor de kosten van diagnostische testen zijn de kosten van uitgevoerde biopten, echografieën en PET-scans meegenomen. Voor de biopten, echografieën en PET-scans zijn afzonderlijk het totaal aantal verrichtingen per patiënt berekend en deze zijn vervolgens vermenigvuldigd met bijbehorende kostprijs. In enkele gevallen zijn er meerdere biopten uitgevoerd doordat het eerste biopt foutief genomen was. Alle biopten, waaronder dus de dubbelen, zijn meegenomen in de kostenanalyse. De kostprijzen voor het uitvoeren van een biopt, echografie en PET-scan zijn verkregen van de financiële afdeling van ZGT. De kostprijs voor het biopt bestaat uit alle directe en indirecte kosten van een

verpleegdag, een consult bij de chirurgie en de verrichting van het biopt zelf. De directe en indirecte kosten bestaan uit de kosten voor direct gebonden apparatuur, materiaalkosten en indirecte facilitair, gebouw en personeelskosten. De kostprijzen van de echografie en de PET-scan bestaan uit alle directe en indirecte kosten van de verrichting zelf.

De kostprijs van een opnamedag is verkregen van de financiële afdeling van ZGT. Allereerst is er gekeken naar alle patiënten die methylprednisolon toegediend hebben gekregen. Voor al deze patiënten zijn 3 opnamedagen gerekend. Aangezien een patiënt die methylprednisolon toegediend krijgt altijd 3 dagen wordt opgenomen [36,41]. Indien een patiënt geen methylprednisolon heeft gehad, maar toch opgenomen is geweest op de afdeling reumatologie, is dit in Castor verwerkt. Vervolgens zijn voor deze patiënten de kosten voor het aantal opgenomen dagen toegevoegd in de analyse.

Statistische analyse

Continue variabelen zijn weergegeven als gemiddelde met standaarddeviatie indien normaal verdeeld en als mediaan met interkwartielafstand (IQR) indien niet normaal verdeeld. Een histogram is gebruikt om de verdeling van de data te bekijken. Categorische variabele zijn weergegeven als aantallen met percentages. Er is onderscheid gemaakt in een patiëntengroep die de gebruikelijke zorg voor RCA heeft doorlopen en een patiëntengroep die de zorg in de fast track kliniek heeft doorlopen.

Om de tijd tot diagnose van de twee patiëntengroepen te vergelijken is er een ongepaarde t-toets uitgevoerd indien de data normaal verdeeld waren en een Mann-Whitney U toets indien niet normaal verdeeld.

Zowel de primaire complicaties als de overige complicaties zijn weergegeven als een dichotome variabele (ja/nee) waarna een chi-kwadraattoets wordt uitgevoerd. De overige complicaties zijn hiervoor bij elkaar opgeteld. Indien er weinig waarnemingen, minder dan 10, zijn per groep wordt er een Fisher's exact test uitgevoerd in plaats van een chi-kwadraattoets.

De kosten van het diagnostisch proces voor en na de implementatie van de RCA fast track kliniek zijn vergeleken. Deze gegevens zijn waarschijnlijk niet normaal verdeeld. Hierom is bootstrapping met teruglegging toegepast. Bij bootstrapping worden steeds opnieuw samples getrokken uit de bestaande samplegroep waardoor er zonder bias een schatting gemaakt kan worden van het gemiddelde [44]. In de bootstrapping is gekozen 1000 bootstrap samples, wat wil zeggen dat er 1000 keer een sample wordt getrokken. De resultaten van de bootstrapping zijn weergegeven als gemiddelde met een bijbehorende 95% betrouwbaarheidsinterval.

De gegevens zijn geanalyseerd met behulp van het programma R [42]. Een p-waarde $< 0,05$ geldt als statistisch significant.

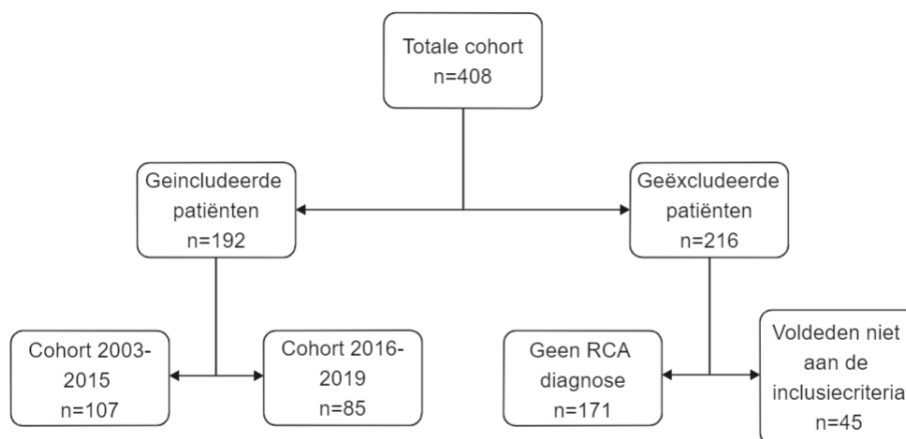
Aanvullend is er een sensitiviteitsanalyse uitgevoerd waarin het overgangsjaar 2016 is geëxcludeerd en vervolgens dezelfde analyses als hierboven beschreven zijn uitgevoerd. De resultaten van de sensitiviteitsanalyse zijn te vinden in bijlage 2.

Resultaten

Baseline patiëntgegevens

In totaal bestond de onderzoekspopulatie uit 408 patiënten. Hiervan zijn 192 RCA patiënten geïnculdeerd in het retrospectief cohort onderzoek, waarvan 107 patiënten in het cohort 2003-2015 en 85 patiënten in het cohort 2016-2019. Er zijn totaal 216 patiënten geëxcludeerd: enkele patiënten werden niet gediagnosticeerd op de polikliniek reumatologie van ZGT (n=24), waren jonger dan 50 jaar (n=3), werden gediagnosticeerd vóór 2003 (n=12) of zijn om andere bijzonderheden geëxcludeerd (n=6); en 171 patiënten werden geëxcludeerd omdat zij uiteindelijk niet gediagnosticeerd zijn met RCA. In figuur 5 is de inclusie en exclusie schematisch weergegeven.

In tabel 1 zijn de baseline gegevens van de beide patiëntengroepen te vinden. Naast demografische gegevens zoals leeftijd en geslacht zijn hier ook de belangrijkste symptomen weergegeven evenals de laboratoriumwaarden BSE en CRP en het aantal verrichte diagnostische testen per cohort.



Figuur 5: Verloop in-/exclusie

Het cohort 2003-2015 bestond uit 107 patiënten met een gemiddelde leeftijd van 74,3 ($\pm 7,9$). Daarnaast waren 78 (72,9%) van de patiënten in dit cohort vrouw. Van de 107 patiënten in dit cohort rapporteerden 87 patiënten hoofdpijn (81,3%), 24 een gevoelige hoofdhuid (22,4%), 28 kaakclaudicatio (26,2%), 36 een visusstoornis passend bij RCA (33,6%), 1 een ischemisch CVA of TIA (0,9%) en hadden 19 patiënten PMR in de voorgeschiedenis (17,8%). De mediaan voor de BSE was 45,0 (IQR 24,8-67,5) en voor de CRP 53,5 (IQR 25,5-105,0). Van alle patiënten in het cohort 2003-2015 ondergingen 41 patiënten een echografie (38,3%), 82 patiënten een AT biopt (76,6%) en 11 patiënten een PET-scan (10,3%).

Het cohort 2016-2019 bestond uit 85 patiënten met een gemiddelde leeftijd van 73,4 ($\pm 9,1$). Daarnaast waren 57 (67,1%) van de patiënten in dit cohort vrouw. Van de 85 patiënten in dit cohort rapporteerden 68 patiënten hoofdpijn (80,0%), 26 een gevoelige hoofdhuid (30,6%), 28 kaakclaudicatio (32,9%), 24 een visusstoornis passend bij RCA (28,2%), 7 een ischemisch CVA of TIA (8,2%) en hadden 21 patiënten PMR in de voorgeschiedenis (24,7%). De mediaan voor de BSE was 82,0 (IQR 46,5-105,5) en voor de CRP 58,5 (IQR 36,5-108,3). Van alle patiënten in het cohort 2016-2019 ondergingen 82 patiënten een echografie (96,5%), 56 patiënten een AT biopt (65,9%) en 32 patiënten een PET-scan (37,6%).

In de fast track kliniek waren significant meer patiënten met LV-RCA ten opzichte van de gebruikelijke zorg ($p < 0,001$), namelijk 23 patiënten in de fast track kliniek (27,1%) en 5 in de gebruikelijke zorg (4,7%). Daarnaast is een ischemisch CVA of TIA met 7 patiënten in de fast track kliniek (8,2%) significant

vaker opgetreden ($p=0,031$) ten opzichte van 1 patiënt in de gebruikelijke zorg (0,9%) en is ook de BSE met 82,0 (IQR 46,5-105,5) in dat cohort significant hoger ($p<0,001$) dan 45,0 (IQR 24,8-67,5) in de gebruikelijke zorg. Gezien het verrichte diagnostisch onderzoek zijn er bij patiënten uit de fast track kliniek ook significant vaker echografieën (82 in de fast track kliniek (96,5%) en 41 in de gebruikelijke zorg (38,3%)) of PET-scans (32 in de fast track kliniek (37,6%) en 11 in de gebruikelijke zorg (10,3%)) uitgevoerd in de baseline ($p<0,001$).

Tussen de baseline demografische gegevens van beide cohorten waren geen statistisch significante verschillen aanwezig, gezien de p-waarden voor geslacht en leeftijd respectievelijk 0,500 en 0,471 bedragen.

De symptomen waren in beide groepen ook niet statistisch significant verschillend, zoals te zien is in tabel 1. Alleen een visusstoornis passend bij RCA trad statistisch significant ($p=0,004$) vaker op in de gebruikelijke zorg bij 36 patiënten (33,6%) ten opzichte van 24 patiënten in de fast track kliniek (28,2%).

Tabel 1: Baseline tabel met demografische gegevens en gegevens over symptomen, laboratoriumuitslagen en verricht diagnostisch onderzoek.

	Cohort gebruikelijke zorg (2003-2015) (n=107)	Cohort fast track kliniek (2016-2019) (n=85)	p-waarde
<i>Demografische gegevens</i>			
Geslacht			0,500
Vrouw	78 (72,9%)	57 (67,1%)	
Man	29 (27,1%)	28 (32,9%)	
Leeftijd in jaren, gemiddelde (SD)	74,3 (\pm 7,9)	73,4 (\pm 9,1)	0,471
<i>Klinische presentatie, n (%)</i>			
Type RCA			
C-RCA	91 (85,0%)	71 (83,5%)	0,930
LV-RCA	5 (4,7%)	23 (27,1%)	<0,001
Ontbrekende gegevens	12 (11,2%)	4 (4,7%)	
Hoofdpijn			1,000
Ja	87 (81,3%)	68 (80,0%)	
Dubieus	1 (0,9%)	0 (0,0%)	
Nee	17 (15,9%)	15 (17,6%)	
Ontbrekende gegevens	2 (1,9%)	2 (2,4%)	
Gevoelige hoofdhuid			0,585
Ja	24 (22,4%)	26 (30,6%)	
Dubieus	0 (0,0%)	1 (1,2%)	
Nee	16 (15,0%)	23 (27,1%)	
Ontbrekende gegevens	67 (62,6%)	35 (41,2%)	
Kaakclaudicatio			0,336
Ja	28 (26,2%)	28 (32,9%)	
Dubieus	9 (8,4%)	2 (2,4%)	
Nee	67 (62,6%)	51 (60,0%)	
Ontbrekende gegevens	3 (2,8%)	4 (4,7%)	
Visusstoornis [passend bij RCA]			0,004
Ja	36 (33,6%)	24 (28,2%)	
Dubieus	2 (1,9%)	2 (2,4%)	
Nee	3 (2,8%)	15 (17,6%)	
Ontbrekende gegevens	66 (61,7%)	44 (51,8%)	
Ischemisch CVA of TIA			0,031

Ja	1 (0,9%)	7 (8,2%)	
Nee	106 (99,1%)	78 (91,8%)	
PMR in voorgeschiedenis			0,318
Ja	19 (17,8%)	21 (24,7%)	
Nee	88 (82,2%)	64 (75,3%)	
<i>Laboratoriumwaarden (mediaan met interkwartielafstand(IQR))</i>			
BSE (mm/uur)	45,0 (24,8-67,5)	82,0 (46,5-105,5)	<0,001
Ontbrekende gegevens	3 (2,8%)	6 (7,1%)	
CRP (mg/l)	53,5 (25,5-105,0)	58,5 (36,5-108,3)	0,424
Ontbrekende gegevens	5 (4,7%)	1 (1,2%)	
<i>Verricht diagnostisch onderzoek, n (%)</i>			
Echografie			<0,001
Ja	41 (38,3%)	82 (96,5%)	
Nee	66 (61,7%)	3 (3,5%)	
AT biopt			0,138
Ja	82 (76,6%)	56 (65,9%)	
Nee	25 (23,4%)	29 (34,1%)	
Dubbel biopt uitgevoerd	1 (0,9%)	1 (1,2%)	
PET-scan			<0,001
Ja	11 (10,3%)	32 (37,6%)	
Nee	96 (89,7%)	53 (62,4%)	

RCA = Reuscelarteriitis / SD = Standaarddeviatie / CVA = Cerebrovasculair Accident / TIA = Transient Ischemic Attack / PMR = Polymyalgia Rheumatica / BSE = Bezinkingssnelheid / CRP = C-Reactive Protein / AT = Arteria Temporalis / PET = Positron Emissie Tomografie

Tijd tot diagnose

In onderstaande tabel is de duur van verschillende tijdsperiodes in het diagnostisch proces van RCA weergegeven in dagen. De tijd tussen het ontstaan van symptomen en het stellen van de diagnose (57,6 dagen in de gebruikelijke zorg en 57,2 dagen in de fast track kliniek) en de tijd tussen het eerste bezoek aan de reumatoloog en het stellen van de diagnose (1,9 dagen in de gebruikelijke zorg en 2,0 dagen in de fast track kliniek) is in beide groepen niet statistisch significant verschillend met respectievelijk $p=0,969$ en $p=0,955$. Verder is te zien dat de tijd tussen verwijzing en het eerste bezoek aan de reumatoloog ongeveer anderhalve dag korter is in de fast track kliniek ($p=0,124$).

De tijd tussen het eerste bezoek aan de huisarts en het stellen van de diagnose (39,4 in de fast track kliniek en 14,9 in de gebruikelijke zorg) en de tijd tussen het eerste bezoek aan de huisarts en doorverwijzing naar de reumatoloog (34,2 in de fast track kliniek en 8,4 in de gebruikelijke zorg) waren in de fast track kliniek statistisch significant hoger ten opzichte van de gebruikelijke zorg, met respectievelijk $p=0,016$ en $p=0,008$. De tijd tussen het eerste bezoek aan de reumatoloog en de toegang tot zowel de AT biopt (3,2 in de fast track kliniek en 2,7 in de gebruikelijke zorg) als de echografie (0,9 in de fast track kliniek en 0,4 in de gebruikelijke zorg) was in de fast track kliniek langer. Echter zijn deze verschillen, met $p=0,573$ voor het AT biopt en $p=0,109$ voor de echografie, niet significant.

Er is nog een aanvullende test uitgevoerd om te kijken of er per cohort een significant verschil zit in de tijd tussen het eerste bezoek aan de reumatoloog en het AT biopt en de tijd tussen het eerste bezoek aan de reumatoloog en de echografie. Voor zowel de gebruikelijke zorg ($p=0,014$) als de fast track kliniek ($p<0,001$) bleek beide dat echografie significant sneller beschikbaar was dan het AT biopt.

Tabel 2: Tabel met gemiddelde tijden in dagen (met standaarddeviatie) van verschillende delen in het diagnostisch proces van RCA.

	Cohort gebruikelijke zorg (2003-2015) (n=107)	Cohort fast track kliniek (2016-2019) (n=85)	p-waarde
Symptomen -> diagnose	57,6 (±61,4)	57,2 (±75,1)	0,969
Ontbrekende gegevens	18 (16,8%)	4 (4,7%)	
Huisarts -> diagnose	14,9 (±17,4)	39,4 (±71,5)	0,016
Ontbrekende gegevens	73 (68,2%)	28 (32,9%)	
Reumatoloog -> diagnose	1,9 (±5,9)	2,0 (±3,7)	0,955
Ontbrekende gegevens	14 (13,1%)	2 (2,4%)	
Verwijzing -> reumatoloog	4,1 (±7,0)	2,5 (±6,3)	0,124
Ontbrekende gegevens	26 (24,3%)	11 (12,9%)	
Huisarts -> verwijzing	8,4 (±12,3)	34,2 (±68,3)	0,008
Ontbrekende gegevens	69 (64,5%)	29 (34,1%)	
Reumatoloog -> AT biopt	2,7 (±8,0)	3,2 (±2,5)	0,573
Ontbrekende gegevens	25 (23,4%)	29 (34,1%)	
Reumatoloog -> echografie	0,4 (±1,4)	0,9 (±2,0)	0,109
Ontbrekende gegevens	67 (62,6%)	3 (3,5%)	

RCA = Reuscelarteriitis / AT = Arteria Temporalis

Complicaties

In onderstaande tabel zijn de complicaties weergegeven die tijdens de 12 maanden follow-up zijn opgetreden. In het cohort 2003-2015 is bij 3 patiënten een nieuwe visusstoornis opgetreden of is een al bestaande visusstoornis verergerd. Daarnaast is bij één patiënt een ischemisch CVA of TIA opgetreden.

In het cohort 2016-2019 is in totaal bij 8 patiënten een nieuwe visusstoornis opgetreden of is een al bestaande visusstoornis verergerd. Daarnaast trad bij 3 patiënten een ischemisch CVA of TIA op. In beide cohorten is bij geen enkele patiënt een niet-ischemische complicatie opgetreden.

Tabel 3: Tabel met het aantal opgetreden complicaties (n(%)) tijdens de follow-up periode van 12 maanden.

	Cohort gebruikelijke zorg (2003-2015) (n=107)	Cohort fast track kliniek (2016-2019) (n=85)	p-waarde
Verergering van of nieuwe visusstoornis	3 (2,8%)	8 (9,4%)	0,064
Overige complicaties ¹	1 (0,9%)	3 (3,5%)	0,324

¹Ischemisch CVA of TIA (CVA = Cerebrovasculair Accident / TIA = Transient Ischemic Attack) en niet-ischemische complicaties, aneurysma en aortadissectie

Kostenanalyse

In deze sectie worden de resultaten van de kostenanalyse gepresenteerd. Naast de gemiddelde totale kosten van beide cohorten zijn ook de gemiddelde kosten van consulten, medicatie, diagnostische testen en opnamedagen in beide cohorten weergegeven. Hieronder is eerst een tabel met gebruikte middelen per cohort gepresenteerd (tabel 4). Het aantal patiënten dat behandeling met methylprednisolon heeft ondergaan is ook toegevoegd aan de tabel. In tabel 5 zijn de gemiddelde doseringen per patiënt per cohort per type medicatie weergegeven.

Zichtbaar is dat er in de fast track meer echografieën en PET-scans zijn uitgevoerd, terwijl in de gebruikelijke zorg juist meer AT bipten werden uitgevoerd en er meer opnamedagen waren.

		Fast track		Gebruikelijke zorg	
		Aantal patiënten	Gemiddelde kosten	Aantal patiënten	Gemiddelde kosten
Medicatie	Methylprednisolon	10	100	5	50
	Andere medicatie	10	100	5	50
Diagnostische testen	Echografie	10	100	5	50
	PET-scan	10	100	5	50
Opnamedagen	Opnamedagen	10	100	5	50
	AT bipten	10	100	5	50

		Fast track		Gebruikelijke zorg	
		Aantal patiënten	Gemiddelde kosten	Aantal patiënten	Gemiddelde kosten
Medicatie	Methylprednisolon	10	100	5	50
	Andere medicatie	10	100	5	50
Diagnostische testen	Echografie	10	100	5	50
	PET-scan	10	100	5	50
Opnamedagen	Opnamedagen	10	100	5	50
	AT bipten	10	100	5	50

Uit de resultaten blijkt dat de totale gemiddelde kosten per patiënt in de fast track kliniek ongeveer €240 hoger zijn dan in de gebruikelijke zorg (tabel 6). Daarnaast zijn ook de gemiddelde kosten voor consulten ongeveer €200 hoger, voor medicatie ongeveer €35 hoger en voor diagnostische testen ongeveer €215 hoger in de fast track kliniek.

Daarentegen zijn de gemiddelde kosten voor de opnamedagen ruim €200 hoger in de gebruikelijke zorg.

Naast de totale gemiddelde kosten voor diagnostische testen is deze categorie nog opgedeeld in de kosten voor elk van de diagnostische onderzoeken los van elkaar. De kosten voor echografie waren in de fast track ongeveer €100 hoger. Daarnaast waren ook de kosten voor PET-scans hoger in de fast track kliniek, namelijk ruim €200. Anderzijds waren de kosten voor AT bipten hoger in de gebruikelijke zorg ongeveer €90 duurder.

Discussie

In dit onderzoek is het effect van de implementatie van de reuscelarteriitis fast track kliniek op de tijd tot diagnose, de complicaties en de kosten van het diagnostisch proces, in vergelijking met de gebruikelijke zorg bij reuscelarteriitis patiënten onderzocht. Uit het onderzoek blijkt dat de fast track kliniek geen snellere tijd tot diagnose (vanaf het ontstaan van symptomen tot aan de diagnose) had en er niet minder complicaties optraden dan in de gebruikelijke zorg. Daarnaast zijn de totale gemiddelde kosten per patiënt hoger in de fast track kliniek dan in de gebruikelijke zorg. Hieronder worden de verschillen/overeenkomsten van de baseline patiëntgegevens tussen beide cohorten weergegeven.

Baseline patiëntgegevens

De patiëntgegevens geven weer dat een visusstoornis passend bij RCA significant vaker voorkwam in de gebruikelijke zorg (33,6%) ten opzichte van de fast track kliniek (28,2%). De literatuur laat een vermindering in visusstoornissen zien in de fast track kliniek. Onder andere een verschil van 17 (37,0%) patiënten met een visusstoornis in de gebruikelijke zorg en 6 (9,0%) in de fast track kliniek [11]. Dit komt dus overeen met de resultaten van dit onderzoek en kan betekenen dat de patiënten in een vroeger stadium van de ziekte worden doorverwezen, waardoor er nog geen visusstoornissen ontwikkeld zijn.

Een ischemische CVA/TIA kwam juist significant vaker voor in de fast track kliniek (8,2%) dan in de gebruikelijke zorg (0,9%). De resultaten laten een ander beeld zien dan de literatuur, omdat de fast track kliniek als doel heeft om complicaties te verminderen [1,10,11]. Een oorzaak van het hoger aantal CVA's/TIA's in de fast track kliniek kan zijn dat de neurologen door de fast track kliniek meer bewustwording hebben gekregen over RCA en dat de ziekte zich ook kan presenteren als CVA/TIA. Neurologen verwijzen daardoor mogelijk sneller en vaker naar de reumatoloog.

De baseline laboratoriumwaarde BSE was significant hoger in de fast track kliniek (82,0 (46,5-105,5)) dan in de gebruikelijke zorg (45,0 (24,8-67,5)). In de studie van zowel Patil [11] als Diamantopoulos [10] is de BSE in de gebruikelijke zorg hoger. Het verschil tussen de baseline BSE waarden tussen beide cohorten komt mogelijk doordat het laboratorium van ZGT in de periode 2007-2016 tijdelijk een andere bepalingmethode, Alifax, voor de BSE bepaling gebruikte. Voor 2007 en vanaf 2016 werd gebruik gemaakt van de gouden standaard de Westergren methode [45]. In 2015-2016 zijn een jaar lang beide technieken gebruikt waardoor te zien was dat bij RCA patiënten de BSE met de Alifax methode lager was dan bij de Westergren methode. Dit verklaart wellicht de hogere BSE bij de fast track kliniek.

Daarnaast zijn er in de fast track kliniek significant meer echografieën (96,5%) en PET-scans (37,6%) uitgevoerd ten opzichte van de gebruikelijke zorg (38,3% en 10,3%) en is er in het aantal AT biopten geen groot verschil (76,6% gebruikelijke zorg en 65,9% fast track kliniek) te zien. Het verschil in het aantal uitgevoerde echografieën is verklaarbaar doordat de echografie in de fast track kliniek de eerste diagnostische stap is en vrijwel alle patiënten daar een echografie ondergaan [1]. Daarnaast zijn er meer PET-scans uitgevoerd om manifestaties van de ziekte beter inzichtelijk te maken en om de uitslagen van de echografie te verifiëren. Het kleine verschil in het aantal biopten tussen beide cohorten staat niet in lijn met de literatuur, omdat de fast track kliniek de echografie als vervanging van het AT biopt hanteert[1]. Echter is het kleine verschil in het aantal biopten te verklaren door het overgangsjaar in 2016. Gekeken naar de sensitiviteitsanalyse (bijlage 2) zijn er in 2016 19 biopten uitgevoerd om de echografie resultaten te verifiëren. Dit is 33,9% van het totaal aantal uitgevoerde biopten in de fast track kliniek (n=56) over de periode van 2016-2019.

In de fast track kliniek waren meer patiënten met LV-RCA (27,1%) dan in de gebruikelijke zorg (4,7%). Het lage aantal patiënten met LV-RCA in de gebruikelijke zorg komt doordat er toen minder goed werd gekeken naar aanwezigheid van dit fenotype en hiervoor, zoals eerder benoemd, minder echografieën

en PET-scans werden uitgevoerd. Met alleen een AT biopt was het in de gebruikelijke zorg niet mogelijk een LV-RCA in kaart te brengen.

Al met al zijn er in de baseline patiëntgegevens een aantal opvallende resultaten te zien, die daarentegen te verklaren zijn, deels door de overgangsfase naar de fast track kliniek.

Tijd tot diagnose

Dit onderzoek heeft aangetoond dat patiënten met RCA niet sneller een diagnose krijgen in de fast track kliniek in vergelijking met de gebruikelijke zorg. Het verschil tussen het ontstaan van symptomen en de diagnose was gemiddeld minder dan één dag, 57,6 dagen in de gebruikelijk zorg en 57,2 dagen in de fast track kliniek. Het verschil tussen de verwijzing en het eerste bezoek bij de reumatoloog was ongeveer 1,5 dag tussen de twee cohorten. Daarnaast is te zien dat er tussen de tijd van het eerste bezoek aan de reumatoloog en de diagnose bijna geen verschil (0,1 dag) zat tussen beide cohorten.

De resultaten zijn tegengesteld aan de bestaande literatuur die weergeeft dat de fast track kliniek sneller een diagnose stelt, vanwege de snellere beschikbaarheid en uitslag van de echografie. De studie van Monti geeft een vermindering van dagen voor de tijd tot diagnose weer in de fast track kliniek. Vanaf het ontstaan van de symptomen tot de diagnose zit 62 dagen in de gebruikelijke zorg en 33 dagen in de fast track kliniek [28]. Bij C-RCA is dit zelfs 61 dagen versus 30 dagen. In de meta-analyse van Prior over zowel de fast track kliniek als de gebruikelijke zorg is de gemiddelde tijd tot diagnose 63 dagen vanaf het ontstaan van de symptomen [46]. Zowel de gebruikelijke zorg als de fast track kliniek zijn dus sneller dan het gemiddelde uit de meta-analyse van Prior. Daarentegen is bij de vergelijking tussen de gebruikelijke zorg en de fast track kliniek in de literatuur wel een duidelijk verschil te zien. Dit onderzoek toont dat niet aan. De gebruikelijke zorg laat een relatief snelle tijd tot diagnose in het ziekenhuis zien in vergelijking met bestaande literatuur. Het streven van de fast track kliniek is om de diagnose te stellen binnen één werkdag, terwijl dit bij de gebruikelijke zorg door het biopt 1-2 weken kan duren [14,15]. In de gebruikelijke zorg en in de fast-track kliniek is de gemiddelde tijd van de afspraak reumatoloog tot de diagnose beide ongeveer 2 dagen. Dit laat zien dat de fast track kliniek snel de diagnose stelt, maar dat de gebruikelijke zorg dat ook al deed. De resultaten laten ook zien dat de echografie in zowel de gebruikelijke zorg als de fast track kliniek sneller beschikbaar is dan het AT biopt. Het doel waar de fast track kliniek op focust, het beschikbaar stellen van snelle, efficiënte diagnostiek en tijdige behandeling binnen het ziekenhuis [1,10,11], is aan de hand van deze gegevens dus behaald. Dat in het ontstaan van de symptomen tot aan de diagnose weinig verschil zit tussen beide cohorten komt mogelijk door het grotere aantal LV-RCA patiënten in de fast track kliniek. Patiënten met een LV-RCA hebben mogelijk vaker langer klachten voordat ze door een reumatoloog beoordeeld worden, omdat LV-RCA in vergelijking met C-RCA zich overwegend met specifieke klachten presenteert [7]. Daarnaast zit de meeste tijd tussen het eerste moment bij de huisarts en de verwijzing, wat buiten de invloed van de fast track kliniek valt.

Helaas was een groot deel van deze gegevens over de tijd tot diagnose ontbrekend. Waarbij het grootste aantal ontbrekende gegevens zich voordeed tussen de eerste afspraak bij de huisarts en de verwijzing en tussen de eerste afspraak bij de huisarts en de diagnose. Hierdoor is het moeilijk om een conclusie te trekken over de tijd tussen de huisarts en de verwijzing/diagnose. Echter zijn deze resultaten wel gepresenteerd, omdat dit laat zien dat er in het verwijzingsproces vanaf het moment bij de huisarts tot aan het eerste bezoek aan de reumatoloog wellicht nog verbetering nodig is.

Al met al is in ZGT de fast track kliniek niet sneller dan de gebruikelijke zorg in de tijd tot diagnose gerekend vanaf de eerste symptomen tot aan de diagnose. Daarentegen is de fast track kliniek snel in het stellen van de diagnose vanaf het moment van de eerste afspraak bij de reumatoloog en ook sneller dan het gemiddelde dat de literatuur weergeeft [46].

Complicaties

Binnen een follow-up termijn van 12 maanden traden weinig complicaties in beide cohorten op. Het aantal patiënten met verergering van een bestaande of een nieuwe visusstoornis en overige complicaties was in de fast track kliniek respectievelijk 6,6% en 2,6% hoger in vergelijking met de gebruikelijke zorg.

Door implementatie van de fast track kliniek op de polikliniek reumatologie worden er meer patiënten gezien en is de expertise op het gebied van RCA toegenomen waarbij er meer aandacht besteed wordt aan het vroeg herkennen van (ernstige) manifestaties. Hierdoor wordt er ook vaker aan deze ziekte gedacht, zoals bij patiënten met PMR die hoofdpijn of visusklachten hebben. Door de verhoogde aandacht binnen de fast track kliniek is de kans groter dat ook complicaties eerder herkend worden. Daarnaast is het mogelijk dat ischemische CVA's of TIA's in de periode van de gebruikelijke zorg vaker door de neuroloog zijn geregistreerd, omdat er bij een CVA/TIA niet snel aan RCA werd gedacht als mogelijke oorzaak, en deze vervolgens niet overgenomen zijn in het (handgeschreven) poliklinisch dossier van de reumatologie.

Dat er meer complicaties zijn opgetreden in de fast track kliniek is niet in lijn met de literatuur, aangezien je verwacht dat de implementatie een RCA fast track kliniek het percentage complicaties, waaronder visusstoornissen, terug zou dringen. In de studie van Patil daalde het percentage visusstoornissen door implementatie van een fast track kliniek van 37% tot 9% en in de studie van Schmidt daalde het percentage visusstoornissen van 27% tot 8% [11,39]. Overigens was het voor deze studies wel onduidelijk in hoeverre er gekeken is naar een follow-up periode.

Al met al traden er tijdens de 12 maanden follow-up meer complicaties op bij patiënten in de fast track kliniek ten opzichte van patiënten in de gebruikelijke zorg. Al is het door het erg lage aantal opgetreden complicaties niet mogelijk hier een goed oordeel over te geven.

Kostenanalyse

Dit onderzoek laat zien dat de gemiddelde kosten voor consulten per patiënt ongeveer €200 hoger zijn in de fast track kliniek ten opzichte van de gebruikelijke zorg. Aangezien RCA door de komst van de fast track kliniek een speerpunt is geworden op de polikliniek reumatologie, wordt er ook meer tijd besteed aan onder andere wetenschappelijk onderzoek. De extra tijdinvestering in de fast track kliniek leidt ook tot meer consulten voor dat cohort. De hogere kosten voor medicatie in de fast track kliniek komen mogelijk doordat er in de fast track kliniek meer patiënten zijn geweest met een behandeling met methylprednisolon. Voor diagnostische testen waren de gemiddelde kosten per patiënt ruim €200 hoger in de fast track kliniek. De hogere kosten voor diagnostische testen in de fast track kliniek komen doordat er in de beginperiode van de fast track kliniek meerdere testen per patiënt werden uitgevoerd om de ziekte beter in kaart te kunnen brengen en omdat enkel een echografie als diagnostische test nog teveel onzekerheid met zich meedroeg en daarom ook vaker een bevestigingstest benodigd was. In de literatuur geven de aanbevelingen van de EULAR (European League Against Rheumatism) aan in welke gevallen er wel of geen aanvullende testen benodigd zijn [47]. Zoals eerder genoemd werd ook het AT biopt in de beginperiode van de fast track nog uitgevoerd om uitslagen van de echografie te kunnen verifiëren. Kijkend naar de sensitiviteitsanalyse (bijlage 2), waarin overgangsjaar 2016 was geëxcludeerd, was het verschil in kosten voor AT biopten tussen beide cohorten groter. De gemiddelde totale kosten per patiënt waren in de sensitiviteitsanalyse weliswaar iets lager in de fast track kliniek, al bleven de gemiddelde totale kosten per patiënt alsnog hoger dan in de gebruikelijke zorg.

De gemiddelde kosten voor opnamedagen per patiënt waren ruim €200 hoger in de gebruikelijke zorg. Dit was toch opvallend, aangezien er in de fast track kliniek juist meer patiënten behandeling met methylprednisolon hebben ondergaan, waarmee standaard al 3 opnamedagen gepaard gaan. Dit wil zeggen dat patiënten in de gebruikelijke zorg vaker om andere redenen werden opgenomen door de reumatologie zonder dat zij daarbij behandeling met methylprednisolon ondergingen. De

vermindering van het aantal opnamedagen door een RCA fast track kliniek al eens bewezen in de studie van Diamantopoulos [10].

Sterk aan deze kostenanalyse is dat alle kosten die rechtstreeks verband houden met het diagnostisch proces van RCA op de polikliniek reumatologie zijn meegenomen tot aan de 12 maanden follow-up. Aan de andere kant is het voor het berekenen van de medicatiekosten noodzakelijk geweest aannames te maken. Om die reden kan het zijn dat daadwerkelijke kosten in feite anders.

De gemiddelde totale kosten per patiënt waren ongeveer €240 hoger in de fast track kliniek ten opzichte van de gebruikelijke zorg. Hiermee is het effect van de implementatie van de RCA fast track kliniek met betrekking tot de kosten op deze termijn niet voordelig. Overigens zou er op langere termijn wel kostenreductie kunnen optreden wanneer minder diagnostische testen verricht hoeven te worden en complicaties voorkomen worden.

Bijdrage literatuur

Dit onderzoek is, voor zover bekend, de eerste studie die zicht focust op het effect van de implementatie van een RCA fast track kliniek binnen de Nederlandse gezondheidszorg. Er zijn onder andere in Engeland en Noorwegen al onderzoeken gedaan naar het effect van RCA fast track klinieken met betrekking tot kosten en ontwikkeling van visusstoornissen [10,11,15]. Echter geeft dit onderzoek het Nederlandse perspectief weer, waarbij er naar een groter geheel is gekeken omdat ook tijd tot diagnose is meegenomen.

Sterke en zwakke punten

Vanwege de retrospectieve aard van de studie waren de gegevens al beschikbaar. Hierdoor kon het onderzoek snel en goedkoop worden uitgevoerd, maar was niet alle benodigde informatie beschikbaar.

Het onderzoek vergelijkt twee verschillende cohorten, één in de gebruikelijke zorg en één in de fast track kliniek in hetzelfde ziekenhuis. Het zijn gegevens uit dezelfde regio, met een vergelijkbare patiëntenpopulatie, met zorg geleverd door dezelfde vakgroep reumatologen en verwijzende huisartsen. Een vergelijking van de zorg voor en na de implementatie van de fast track kliniek kon hierdoor gemaakt worden.

Het onderzoek is niet gerandomiseerd, waardoor er verschillen kunnen zijn tussen de cohorten die niet gerelateerd zijn aan de interventie. Daarentegen is de studiepoulatie vergeleken met de literatuur van een grotere omvang. Vanwege de zeldzaamheid van de ziekte worden vaak kleinere studiepoulaties gebruikt om de fast track kliniek te vergelijken met de gebruikelijke zorg. Diamantopoulos en Patil hebben respectievelijk een studiepoulatie van n=32 en n=46 in de gebruikelijke zorg en n=43 en n=67 in de fast track kliniek [10,11].

De patiënten lijst die gebruikt is voor dit onderzoek is gemaakt door reumatologen binnen ZGT. De lijst bestaat uit alle patiënten gezien op de polikliniek reumatologie met een vermoeden van RCA in de periode van 2003 tot en met 2019. Aan de hand van deze lijst zijn de data verzameld voor dit onderzoek. Aangezien het hier gaat om een lijst die gemaakt is voor de kwaliteitswaarborging door meerdere reumatologen, is het mogelijk dat niet alle patiënten met een vermoeden van RCA in de periode van 2003 tot en met 2019 zijn meegenomen of dat juist door de implementatie van de fast track kliniek patiënten beter zijn bijgehouden. Hierdoor kan het daadwerkelijke patiënten aantal verschillen van de cohorten in dit onderzoek.

De datum van de diagnose is vaak niet beschreven in de patiëntendossiers. Er is gekozen om voor de datum van diagnose de datum van de start van de behandeling te gebruiken. Dit heeft er wellicht voor gezorgd dat de tijd tot diagnose soms wat langer/korter is dan de werkelijkheid. Vooral bij het gebruik van de AT biopt als diagnostisch onderzoek werd soms voor de uitslag van het biopt al gestart met de

behandeling. Het is echter niet bekend hoe vaak dit in beide cohorten voorkwam. Hierdoor kan het daadwerkelijke verschil anders zijn dan in de resultaten van dit onderzoek.

In het cohort van de gebruikelijke zorg zijn over het algemeen meer ontbrekende gegevens. Dit heeft ermee te maken dat veel patiëntendossiers gescande exemplaren waren en bepaalde dingen hierdoor moeilijker te lezen zijn geweest, niet duidelijk waren beschreven of niet systematisch waren geregistreerd. De uitkomsten kunnen hierdoor in de werkelijkheid anders zijn.

Door de lengte van de follow-up worden complicaties die na 12 maanden optreden niet meegenomen in deze studie. Zoals te zien in de resultaten treden er relatief weinig complicaties op gedurende de periode van 12 maanden. Indien de follow-up van langere duur zou zijn, kunnen er dus meer complicaties optreden.

Tot slot wordt er in dit onderzoek niet gekeken naar de kwaliteit van leven en/of levensverwachting, terwijl een zorginnovatie altijd bedoeld is om één van deze twee te vergroten. De kwaliteit van leven wordt vaak uitgedrukt in Quality adjusted life years (QALY), wat staat voor een extra levensjaar in goede gezondheid afhankelijk van de gegeven behandeling. Een goed oordeel over de effectiviteit van de fast track kliniek kan pas gegeven worden als de QALY's bekend zijn. Echter was dit niet mogelijk in de onderzoeksopzet van dit onderzoek.

Aanbevelingen

Op basis van het onderzoek kunnen er een aantal aanbevelingen worden gedaan voor toekomstig onderzoek.

Allereerst wordt er aanbevolen om toekomstig onderzoek te richten op de mogelijke problemen die zich voordoen in de vertraging van het diagnoseproces tussen het ontstaan van de eerste symptomen en de verwijzing naar de reumatoloog. Dit onderzoek liet zien dat de meeste tijd verloren gaat in die periode. Wanneer de mogelijke problemen inzichtelijk worden gemaakt en verholpen worden, kan de tijd tot diagnose verkort worden. Mogelijk moet RCA ook nog beter onder de aandacht worden gebracht bij huisartsen.

Daarnaast wordt er aanbevolen om in toekomstig onderzoek een kostenanalyse uit te voeren met een maatschappelijk perspectief. "Het maatschappelijk perspectief houdt rekening met alle actoren in de samenleving; alle kosten moeten worden meegenomen, ongeacht wie de kosten draagt" [43]. In dit perspectief worden dus niet alleen de kosten in de gezondheidszorg meegenomen, maar ook de kosten van patiënten en familie en kosten in andere sectoren. Mogelijk zijn er nu kosten gemist die wel meegenomen hadden moeten worden, waardoor het beter is de kosten vanuit een bredere invalshoek te beschouwen.

Verder wordt aanbevolen om ook de levensverwachting en kwaliteit van leven van de patiënt te onderzoeken [43]. De ideale onderzoeksopzet om dit het best te kunnen onderzoeken is nog niet bepaald. Overigens dient de tijdshorizon minimaal twee jaar te zijn. Aangezien patiënten volgens Cho et al. minimaal twee jaar gemonitord dienen te worden op de complicaties van LV-RCA [6].

Conclusie

Dit onderzoek heeft aangetoond dat implementatie van de RCA fast track kliniek niet leidde tot reductie op het gebied van tijd tot diagnose, complicaties en kosten in vergelijking met de gebruikelijke zorg. Daarentegen toont het onderzoek aan dat de echografie sneller beschikbaar is dan het AT biopt en dat in zowel de gebruikelijke zorg als in de fast track kliniek er een korte tijd (2 dagen) tot diagnose is vanaf de eerste afspraak met de reumatoloog. Daarnaast worden patiënten waarschijnlijk in een vroeger stadium van de ziekte doorverwezen, waardoor er nog geen visusstoornissen ontwikkeld zijn.

Tot slot laat het onderzoek zien dat patiënten met een neurologische uiting (CVA/TIA) van ziekte in de fast track kliniek mogelijk eerder worden doorverwezen naar de reumatoloog in vergelijking met de gebruikelijke zorg, vanwege meer bewustwording van RCA bij de neurologen.

Referenties

- [1] Lyons HS, Quick V, Sinclair AJ, Nagaraju S, Mollan SP. A new era for giant cell arteritis. *Eye* 2020;34:1013–26. <https://doi.org/10.1038/s41433-019-0608-7>.
- [2] Lensen KDF, Voskuyl AE, Comans EFI, van der Laken CJ, Smulders YM. Extracranial giant cell arteritis: A narrative review. *Neth J Med* 2016;74:182–92.
- [3] Ciofalo A, Gulotta G, Iannella G, Pasquariello B, Manno A, Angeletti D, et al. Giant Cell Arteritis (GCA): Pathogenesis, Clinical Aspects and Treatment Approaches. *Curr Rheumatol Rev* 2019;15:259–68. <https://doi.org/10.2174/1573397115666190227194014>.
- [4] Li KJ, Semenov D, Turk M, Pope J. A meta-analysis of the epidemiology of giant cell arteritis across time and space. *Arthritis Res Ther* 2021;23:82. <https://doi.org/10.1186/s13075-021-02450-w>.
- [5] Andersen JB, Myklebust G, Haugeberg G, Pripp AH, Diamantopoulos AP. Incidence Trends and Mortality of Giant Cell Arteritis in Southern Norway. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2020;n/a. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/acr.24133>.
- [6] Cho HJ, Bloomberg J, Nichols J. Giant cell arteritis. *Disease-a-Month* 2017;63:88–91. <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2016.10.006>.
- [7] Dejaco C, Duftner C, Buttgereit F, Matteson EL, Dasgupta B. The spectrum of giant cell arteritis and polymyalgia rheumatica: revisiting the concept of the disease. *Rheumatology* 2016;56:kew273. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kew273>.
- [8] Miller NR. VISUAL MANIFESTATIONS OF TEMPORAL ARTERITIS. *Rheum Dis Clin North Am* 2001;27:781–97. [https://doi.org/10.1016/S0889-857X\(05\)70235-0](https://doi.org/10.1016/S0889-857X(05)70235-0).
- [9] Polymyalgia rheumatica en arteriitis temporalis | NHG-Richtlijnen n.d. <https://richtlijnen.nhg.org/standaarden/polymyalgia-rheumatica-en-arteriitis-temporalis#volledige-tekst-arteriitis-temporalis--2> (accessed February 5, 2021).
- [10] Diamantopoulos AP, Haugeberg G, Lindland A, Myklebust G. The fast-track ultrasound clinic for early diagnosis of giant cell arteritis significantly reduces permanent visual impairment: towards a more effective strategy to improve clinical outcome in giant cell arteritis? *Rheumatology* 2016;55:66–70. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kev289>.
- [11] Patil P, Williams M, Maw WW, Achilleos K, Elsideeg S, Dejaco C, et al. Fast track pathway reduces sight loss in giant cell arteritis: results of a longitudinal observational cohort study. *Clin Exp Rheumatol* 2015;33:S-103-6.
- [12] Rajpura A, Sethi S, Taylor M. An evaluation of two Rapid Access Chest Pain Clinics in central Lancashire, UK. *J Eval Clin Pract* 2007;13:326–36. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2006.00696.x>.
- [13] Klimis H, Thiagalingam A, Altman M, Atkins E, Figtree G, Lowe H, et al. Rapid-access cardiology services: can these reduce the burden of acute chest pain on Australian and New Zealand health services? *Intern Med J* 2017;47:986–91. <https://doi.org/10.1111/imj.13334>.
- [14] Gielis JF, Geelhoed R, Yogeswaran SK, Lauwers P, Van Schil P, Hendriks JMH. Evaluation of Temporal Artery Duplex Ultrasound for Diagnosis of Temporal Arteritis. *J Surg Res* 2021;261:320–5. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.12.036>.
- [15] Luqmani R, Lee E, Singh S, Gillett M, Schmidt WA, Bradburn M, et al. The Role of Ultrasound Compared to Biopsy of Temporal Arteries in the Diagnosis and Treatment of Giant Cell Arteritis (TABUL): a diagnostic accuracy and cost-effectiveness study. *Health Technol Assess (Rockv)* 2016;20:1–238. <https://doi.org/10.3310/hta20900>.
- [16] Baig IF, Pascoe A, Kini A, Lee AG. Giant cell arteritis: early diagnosis is key. *Eye Brain* 2019;Volume 11:1–12. <https://doi.org/10.2147/EB.S170388>.
- [17] Aschwanden M, Imfeld S, Staub D, Baldi T, Walker UA, Berger CT, et al. The ultrasound compression sign to diagnose temporal giant cell arteritis shows an excellent interobserver agreement. *Clin Exp Rheumatol* 2015;33:S-113-5.
- [18] Aschwanden M, Imfeld S, Staub D, Baldi T, Walker UA, Berger CT, et al. The ultrasound compression sign to diagnose temporal giant cell arteritis shows an excellent interobserver

- agreement. *Clin Exp Rheumatol* 2019;33:S-113-5.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.autrev.2018.07.012>.
- [19] Nielsen BD, Hansen IT, Keller KK, Therkildsen P, Gormsen LC, Hauge E-M. Diagnostic accuracy of ultrasound for detecting large-vessel giant cell arteritis using FDG PET/CT as the reference. *Rheumatology* 2020;59:2062–73. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kez568>.
- [20] Samson M, Corbera-Bellalta M, Audia S, Planas-Rigol E, Martin L, Cid MC, et al. Recent advances in our understanding of giant cell arteritis pathogenesis. *Autoimmun Rev* 2017;16:833–44. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2017.05.014>.
- [21] Younger DS. Giant Cell Arteritis. *Neurol Clin* 2019;37:335–44. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2019.01.008>.
- [22] Salvarani C, Cantini F, Boiardi L, Hunder GG. Polymyalgia Rheumatica and Giant-Cell Arteritis. *N Engl J Med* 2002;347:261–71. <https://doi.org/10.1056/NEJMra011913>.
- [23] Jennette JC, Falk RJ, Bacon PA, Basu N, Cid MC, Ferrario F, et al. 2012 Revised International Chapel Hill Consensus Conference Nomenclature of Vasculitides. *Arthritis Rheum* 2013;65:1–11. <https://doi.org/10.1002/art.37715>.
- [24] Dasgupta B, Patil, Karia N. Giant cell arteritis: a review. *Eye Brain* 2013;5:23. <https://doi.org/10.2147/EB.S21825>.
- [25] Ponte C, Martins-Martinho J, Luqmani RA. Diagnosis of giant cell arteritis. *Rheumatology* 2020;59:iii5–16. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kez553>.
- [26] Bornstein G, Barshack I, Koren-Morag N, Ben-Zvi I, Furie N, Grossman C. Negative temporal artery biopsy: predictive factors for giant cell arteritis diagnosis and alternate diagnoses of patients without arteritis. *Clin Rheumatol* 2018;37:2819–24. <https://doi.org/10.1007/s10067-018-4068-4>.
- [27] Monti S, Bartoletti A, Bellis E, Delvino P, Montecucco C. Fast-Track Ultrasound Clinic for the Diagnosis of Giant Cell Arteritis Changes the Prognosis of the Disease but Not the Risk of Future Relapse. *Front Med* 2020;7. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.589794>.
- [28] Schmidt WA. Role of ultrasound in the understanding and management of vasculitis. *Ther Adv Musculoskelet Dis* 2014;6:39–47. <https://doi.org/10.1177/1759720X13512256>.
- [29] Hocevar A, Rotar Z, Jese R, Semrl SS, Pizem J, Hawlina M, et al. Do Early Diagnosis and Glucocorticoid Treatment Decrease the Risk of Permanent Visual Loss and Early Relapses in Giant Cell Arteritis. *Medicine (Baltimore)* 2016;95:e3210. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000003210>.
- [30] Nielsen BD, Hansen IT, Kramer S, Haraldsen A, Hjorthaug K, Bogsrud TV, et al. Simple dichotomous assessment of cranial artery inflammation by conventional 18F-FDG PET/CT shows high accuracy for the diagnosis of giant cell arteritis: a case-control study. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2019;46:184–93. <https://doi.org/10.1007/s00259-018-4106-0>.
- [31] Lee YH, Choi SJ, Ji JD, Song GG. Diagnostische Genauigkeit der 18F-FDG PET bzw. PET/CT für Vaskulitiden großer Gefäße: Eine Metaanalyse. *Z Rheumatol* 2016;75:924–31. <https://doi.org/10.1007/s00393-015-1674-2>.
- [32] Schramm N, Ingenhoff J, Dechant C, Treitl K-M, Treitl M, Proft F, et al. Diagnostic accuracy of positron emission tomography for assessment of disease activity in large vessel vasculitis. *Int J Rheum Dis* 2019;22:1371–7. <https://doi.org/10.1111/1756-185X.13440>.
- [33] Mackie SL, Dejaco C, Appenzeller S, Camellino D, Duftner C, Gonzalez-Chiappe S, et al. British Society for Rheumatology guideline on diagnosis and treatment of giant cell arteritis: executive summary. *Rheumatology* 2020;59:487–94. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kez664>.
- [34] Yip A, Jernberg ET, Bardi M, Geiger J, Lohne F, Schmidt WA, et al. Magnetic resonance imaging compared to ultrasonography in giant cell arteritis: a cross-sectional study. *Arthritis Res Ther* 2020;22:247. <https://doi.org/10.1186/s13075-020-02335-4>.
- [35] Lariviere D, Benali K, Coustet B, Pasi N, Hyafil F, Klein I, et al. Positron emission tomography and computed tomography angiography for the diagnosis of giant cell arteritis. *Medicine (Baltimore)* 2016;95:e4146. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000004146>.

- [36] Schmidt WA. Ultrasound in the diagnosis and management of giant cell arteritis. *Rheumatology* 2018;57:ii22–31. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kex461>.
- [37] Almarzouqi SJ, Morgan ML, Lee AG. Treatment of giant cell arteritis. *Curr Opin Ophthalmol* 2015;26.
- [38] Sataloff RT, Johns MM, Kost KM. STANDPUNT VAN DE NEDERLANDSE VERENIGING VOOR REUMATOLOGIE. Plaatsbepaling tocilizumab bij de behandeling van Giant Cell Arteritis (GCA). n.d.
- [39] R: The R Project for Statistical Computing n.d. <https://www.r-project.org/> (accessed March 3, 2021).
- [40] Richtlijn voor het uitvoeren van economische evaluaties in de gezondheidszorg | Publicatie | Zorginstituut Nederland n.d. <https://www.zorginstituutnederland.nl/publicaties/publicatie/2016/02/29/richtlijn-voor-het-uitvoeren-van-economische-evaluaties-in-de-gezondheidszorg> (accessed February 17, 2021).
- [41] Chernick MR, LaBudde RA. *An Introduction to Bootstrap Methods with Applications to R*. 1st ed. Wiley Publishing; 2011.
- [42] Kratz A, Plebani M, Peng M, Lee YK, McCafferty R, Machin SJ, et al. ICSH recommendations for modified and alternate methods measuring the erythrocyte sedimentation rate. *Int J Lab Hematol* 2017;39:448–57. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ijlh.12693>.
- [43] Prior JA, Ranjbar H, Belcher J, Mackie SL, Helliwell T, Liddle J, et al. Diagnostic delay for giant cell arteritis – a systematic review and meta-analysis. *BMC Med* 2017;15:120. <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0871-z>.
- [44] LeSar CJ, Meier GH, DeMasi RJ, Sood J, Nelms CR, Carter KA, et al. The utility of color duplex ultrasonography in the diagnosis of temporal arteritis. *J Vasc Surg* 2002;36:1154–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.1067/mva.2002.129648>.
- [45] Schmidt WA, Kraft HE, Vorpahl K, Völker L, Gromnica-Ihle EJ. Color Duplex Ultrasonography in the Diagnosis of Temporal Arteritis. *N Engl J Med* 1997;337:1336–42. <https://doi.org/10.1056/NEJM199711063371902>.
- [46] Clevert D-A, Rupp N, Reiser M, Jung EM. Improved diagnosis of vascular dissection by ultrasound B-flow: a comparison with color-coded Doppler and power Doppler sonography. *Eur Radiol* 2005;15:342–7. <https://doi.org/10.1007/s00330-004-2481-3>.
- [47] Czihal M, Piller A, Schroettle A, Kuhlencordt P, Bernau C, Schulze-Koops H, et al. Impact of cranial and axillary/subclavian artery involvement by color duplex sonography on response to treatment in giant cell arteritis. *J Vasc Surg* 2015;61:1285–91. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.12.045>.
- [48] Aschwanden M, Kesten F, Stern M, Thalhammer C, Walker UA, Tyndall A, et al. Vascular involvement in patients with giant cell arteritis determined by duplex sonography of 2×11 arterial regions. *Ann Rheum Dis* 2010;69:1356 LP – 1359. <https://doi.org/10.1136/ard.2009.122135>.
- [49] Schinkel AFL, van den Oord SCH, van der Steen AFW, van Laar JAM, Sijbrands EJG. Utility of contrast-enhanced ultrasound for the assessment of the carotid artery wall in patients with Takayasu or giant cell arteritis. *Eur Hear J - Cardiovasc Imaging* 2014;15:541–6. <https://doi.org/10.1093/ehjci/jet243>.
- [50] van der Geest KSM, Borg F, Kayani A, Paap D, Gondo P, Schmidt W, et al. Novel ultrasonographic Halo Score for giant cell arteritis: assessment of diagnostic accuracy and association with ocular ischaemia. *Ann Rheum Dis* 2020;79:393 LP – 399. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2019-216343>.
- [51] Aschwanden M, Daikeler T, Kesten F, Baldi T, Benz D, Tyndall A, et al. Temporal artery compression sign—a novel ultrasound finding for the diagnosis of giant cell arteritis. *Ultraschall Med* 2013;34:47–50. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1312821>.
- [52] Arida A, Kyprianou M, Kanakis M, Sfikakis PP. The diagnostic value of ultrasonography-derived edema of the temporal artery wall in giant cell arteritis: a second meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2010;11:44. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-44>.

- [53] Bilyk JR, Murchison AP, Leiby BT, Sergott RC, Eagle RC, Needleman L, et al. The Utility of Color Duplex Ultrasonography in the Diagnosis of Giant Cell Arteritis: A Prospective, Masked Study. (An American Ophthalmological Society Thesis). *Trans Am Ophthalmol Soc* 2018;115:T9–T9.
- [54] Diamantopoulos AP, Haugeberg G, Hetland H, Soldal DM, Bie R, Myklebust G. Diagnostic Value of Color Doppler Ultrasonography of Temporal Arteries and Large Vessels in Giant Cell Arteritis: A Consecutive Case Series. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2014;66:113–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/acr.22178>.
- [55] Habib HM, Essa AA, Hassan AA. Color duplex ultrasonography of temporal arteries: role in diagnosis and follow-up of suspected cases of temporal arteritis. *Clin Rheumatol* 2012;31:231–7. <https://doi.org/10.1007/s10067-011-1808-0>.
- [56] Karahaliou M, Vaiopoulos G, Papaspyrou S, Kanakis MA, Revenas K, Sfikakis PP. Colour duplex sonography of temporal arteries before decision for biopsy: a prospective study in 55 patients with suspected giant cell arteritis. *Arthritis Res Ther* 2006;8:R116. <https://doi.org/10.1186/ar2003>.
- [57] Andersen JG, Grepperud S, Kløw N-E, Johansen O. Effects on length of stay and costs with same-day retransfer to the referring hospitals for patients with acute coronary syndrome after angiography and/or percutaneous coronary intervention. *Eur Hear J Acute Cardiovasc Care* 2016;5:375–80. <https://doi.org/10.1177/2048872615593386>.
- [58] Sekhri N, Feder GS, Junghans C, Hemingway H, Timmis AD. Rapid-access chest pain clinics and the traditional cardiology out-patient clinic. *QJM An Int J Med* 2006;99:135–41. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcl013>.
- [59] Andersen JG, Kløw N-E, Johansen O. Safe and feasible immediate retransfer of patients to the referring hospital after acute coronary angiography and percutaneous coronary angioplasty for patients with acute coronary syndrome. *Eur Hear Journal Acute Cardiovasc Care* 2013;2:256–61. <https://doi.org/10.1177/2048872613483587>.
- [60] Black JA, Cheng K, Flood J-A, Hamilton G, Parker S, Enayati A, et al. Evaluating the benefits of a rapid access chest pain clinic in Australia. *Med J Aust* 2019;210:321–5. <https://doi.org/https://doi.org/10.5694/mja2.50021>.
- [61] Yu C, Sheriff J, Ng A, Brazete S, Gullick J, Brieger D, et al. A Rapid Access Chest Pain Clinic (RACPC): Initial Australian Experience. *Hear Lung Circ* 2018;27:1376–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.hlc.2017.11.006>.
- [62] Abreu D, Pinto FJ, Matias-Dias C, Sousa P. Trends of case-fatality rate by acute coronary syndrome in Portugal: Impact of a fast track to the coronary unit. *JRSM Cardiovasc Dis* 2019;8:2048004019851952–2048004019851952. <https://doi.org/10.1177/2048004019851952>.
- [63] Lembo RJ, Gullick J, Chow CK, Figtree GA, Kozor R. A Study of Patient Satisfaction and Uncertainty in a Rapid Access Chest Pain Clinic. *Hear Lung Circ* 2020;29:e210–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.hlc.2020.01.016>.
- [64] Abreu D, Sousa P, Matias-Dias C, Pinto F. Impact of public health initiatives on acute coronary syndrome fatality rates in Portugal. *Rev Port Cardiol* 2020;39:27–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.repc.2019.05.010>.
- [65] Debney MT, Fox KF. Rapid access cardiology--a nine year review. *QJM* 2012;105:231–4. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcr182>.
- [66] Motherwell DW, Rogers J, Kellagher M, Craig D, O'Reilly DSJ, Cobbe SM. The Introduction of a Chest Pain Nurse and Fast-Track Troponin Service Reduces the Length of Stay of Patients Presenting with Chest Pain. *Scott Med J* 2007;52:6–9. <https://doi.org/10.1258/rsmsmj.52.2.6>.
- [67] Fox KF, Tenkorang J, Rogers A, Wood DA. Are rapid access cardiology clinics a valued part of a district cardiology service? *Int J Cardiol* 2009;137:42–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2008.06.026>.
- [68] Kim KM, Kwak JG, Shin BC-H, Kim ER, Lee J-H, Kim EH, et al. Early Experiences with Ultra-Fast-Track Extubation after Surgery for Congenital Heart Disease at a Single Center. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg* 2018;51:247–53. <https://doi.org/10.5090/kjtcs.2018.51.4.247>.

- [69] Price JR, Mayou RA, Bass CM, Hames RJ, Sprigings D, Birkhead JS. Developing a rapid access chest pain clinic: Qualitative studies of patients' needs and experiences. *J Psychosom Res* 2005;59:237–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2005.04.004>.
- [70] Sekhri N, Feder GS, Junghans C, Hemingway H, Timmis AD. How effective are rapid access chest pain clinics? Prognosis of incident angina and non-cardiac chest pain in 8762 consecutive patients. *Heart* 2007;93:458–63. <https://doi.org/10.1136/hrt.2006.090894>.
- [71] Dumville JC, MacPherson H, Griffith K, Miles JN V, Lewin RJ. Non-cardiac chest pain: a retrospective cohort study of patients who attended a Rapid Access Chest Pain Clinic. *Fam Pract* 2007;24:152–7. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmm002>.
- [72] Newby DE, Fox KA, Flint LL, Boon NA. A “same day” direct-access chest pain clinic: improved management and reduced hospitalization. *QJM* 1998;91:333–7. <https://doi.org/10.1093/qjmed/91.5.333>.
- [73] Gouvas N, Tan E, Windsor A, Xynos E, Tekkis PP. Fast-track vs standard care in colorectal surgery: a meta-analysis update. *Int J Colorectal Dis* 2009;24:1119–31. <https://doi.org/10.1007/s00384-009-0703-5>.
- [74] Warltier DC, Myles PS, Daly DJ, Djaiani G, Lee A, Cheng DCH. A Systematic Review of the Safety and Effectiveness of Fast-track Cardiac Anesthesia. *Anesthesiology* 2003;99:982–7. <https://doi.org/10.1097/0000542-200310000-00035>.
- [75] Svircevic V, Nierich AP, Moons KGM, Brandon Bravo Bruinsma GJ, Kalkman CJ, van Dijk D. Fast-Track Anesthesia and Cardiac Surgery: A Retrospective Cohort Study of 7989 Patients. *Anesth Analg* 2009;108.
- [76] Tenkorang JN, Fox KF, Collier TJ, Wood DA. A rapid access cardiology service for chest pain, heart failure and arrhythmias accurately diagnoses cardiac disease and identifies patients at high risk: a prospective cohort study. *Heart* 2006;92:1084–90. <https://doi.org/10.1136/hrt.2005.079376>.
- [77] Cheng DCH, Wall C, Djaiani G, Peragallo RA, Carroll J, Li C, et al. Randomized Assessment of Resource Use in Fast-track Cardiac Surgery 1-Year after Hospital Discharge. *Anesthesiology* 2003;98:651–7. <https://doi.org/10.1097/0000542-200303000-00013>.
- [78] Djaiani GN, Ali M, Heinrich L, Bruce J, Carroll J, Karski J, et al. Ultra-fast-track anesthetic technique facilitates operating room extubation in patients undergoing off-pump coronary revascularization surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2001;15:152–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.1053/jcan.2001.21936>.
- [79] Da Silva Fernandes AM, Mansur AJ, Canêo LF, Dias Lourenço D, Albuquerque Piccioni M, Franchi SM, et al. The reduction in hospital stay and costs in the care of patients with congenital heart diseases undergoing fast-track cardiac surgery. *Arq Bras Cardiol* 2004;83:18–34.
- [80] Zayat R, Menon AK, Goetzenich A, Schaelte G, Autschbach R, Stoppe C, et al. Benefits of ultra-fast-track anesthesia in left ventricular assist device implantation: a retrospective, propensity score matched cohort study of a four-year single center experience. *J Cardiothorac Surg* 2017;12:10. <https://doi.org/10.1186/s13019-017-0573-9>.
- [81] Dougan JP. Suspected angina pectoris: a rapid-access chest pain clinic. *QJM* 2001;94:679–86. <https://doi.org/10.1093/qjmed/94.12.679>.
- [82] Lawrence EJ, Nguyen K, Morris SA, Hollinger I, Graham DA, Jenkins KJ, et al. Economic and Safety Implications of Introducing Fast Tracking in Congenital Heart Surgery. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2013;6:201–7. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.111.000066>.
- [83] Prachanukool T, Aramvanitch K, Sawanyawisuth K, Sitthichanbuncha Y. Acute chest pain fast track at the emergency department: who was misdiagnosed for acute coronary syndrome? *Open Access Emerg Med* 2016;8:111–6. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S112903>.
- [84] Schønemann-Lund M, Schoos MM, Iversen K, Hansen SI, Thode J, Clemmensen P, et al. Retrospective Evaluation of Two Fast-track Strategies to Rule Out Acute Coronary Syndrome in a Real-life Chest Pain Population. *J Emerg Med* 2015;49:833–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2015.06.026>.

- [85] Akhtar MI, Hamid M, Minai F, Wali AR, Anwar-UI-Haq, Aman-Ullah M, et al. Safety profile of fast-track extubation in pediatric congenital heart disease surgery patients in a tertiary care hospital of a developing country: An observational prospective study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2014;30:355–9. <https://doi.org/10.4103/0970-9185.137267>.
- [86] Xu J, Zhou G, Li Y, Li N. Benefits of ultra-fast-track anesthesia for children with congenital heart disease undergoing cardiac surgery. *BMC Pediatr* 2019;19:487. <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1832-9>.

Bijlage 1

Literatuuronderzoek

Methode

De volgende deelvragen worden middels het literatuuronderzoek beantwoord:

- Welke effecten van fast track klinieken geeft de literatuur weer bij zowel RCA als cardiologie patiënten?
- Welke kosten worden in fast track analyses in de literatuur meegenomen binnen zowel RCA als de cardiologie?

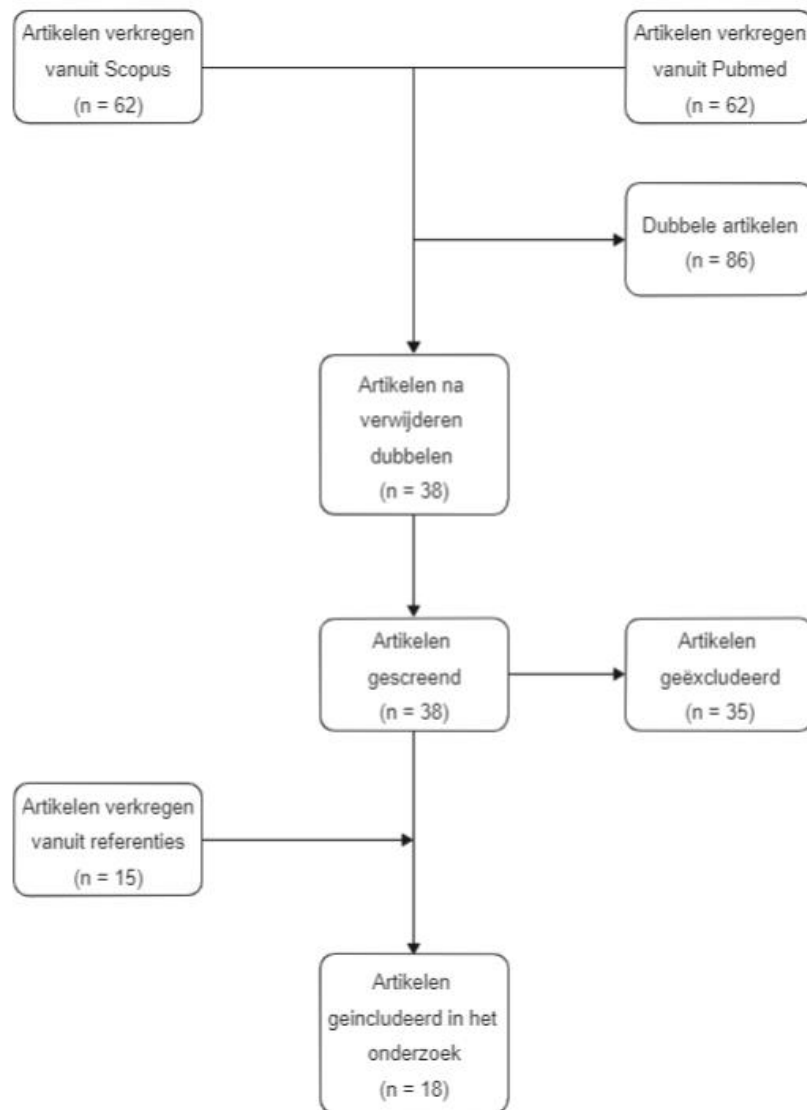
Onderzoeksdesign

Er is een beschrijvend literatuuronderzoek uitgevoerd om meer kennis te vergaren omtrent de mogelijke/huidige effecten van fast track klinieken binnen RCA en de cardiologie. Hierbij werd er gekeken naar de uitkomstmaten binnen andere onderzoeken, om eventuele uitkomstmaten aan het retrospectieve cohort onderzoek toe te voegen. Daarnaast zijn kostenanalyses bekeken om eventueel de kostenanalyse van het retrospectieve cohort onderzoek aan te passen. Het literatuuronderzoek is gebruikt ter ondersteuning van het retrospectieve cohort onderzoek.

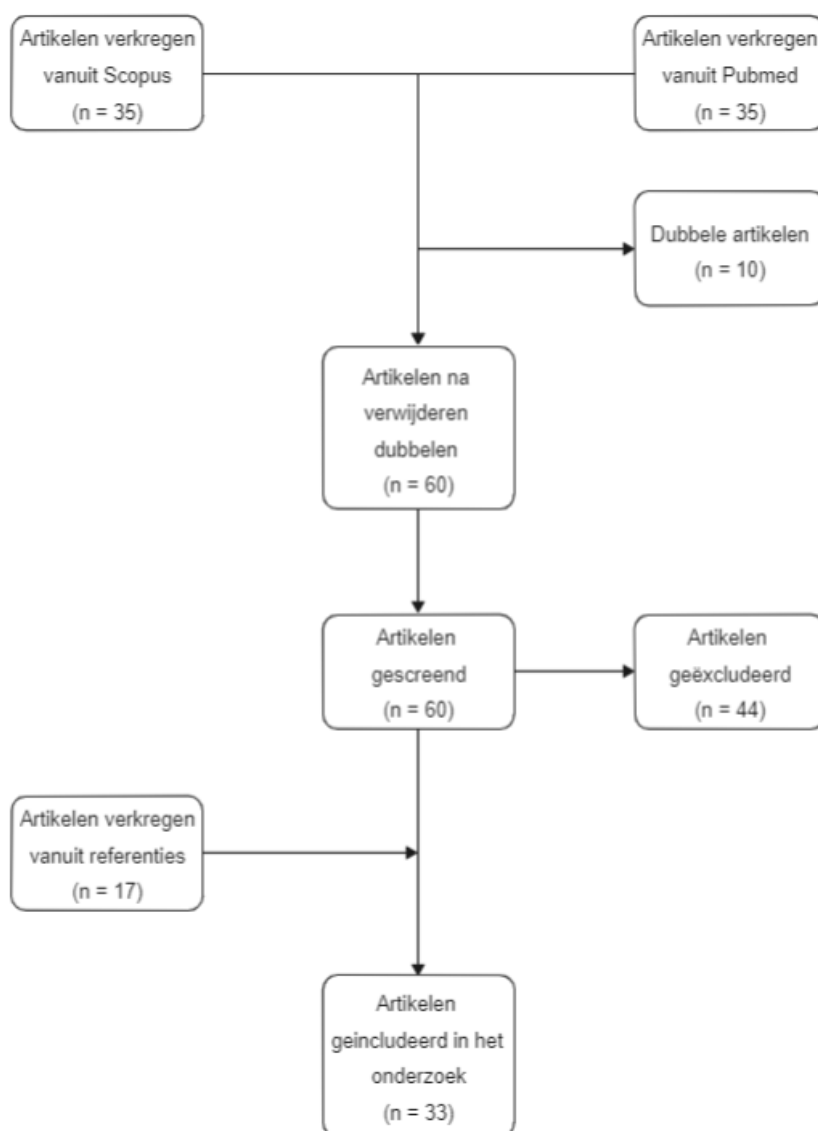
Dataverzameling

Het literatuuronderzoek is uitgevoerd in de databases Scopus en PubMed. Er is toegang verkregen tot Scopus met een licentie van de Universiteit Twente. Er zijn drie zoekopdrachten uitgevoerd waarbij gekeken is naar; (1) RCA fast track klinieken met beeldvormend onderzoek, (2) RCA fast track klinieken en (3) cardiologie fast track klinieken. Indien een zoekopdracht een groot aantal artikelen weergeeft, is er eerst gesorteerd op relevantie, waarna er gekeken is naar de eerste 35 resultaten. Er is gekozen voor 35 artikelen per zoekopdracht, zodat alle artikelen van zoekopdracht 1 en 2 meegenomen konden worden. Zoekopdracht 3 gaf dus meer dan 35 artikelen weer.

Na de zoekopdracht is er gekeken naar de bruikbaarheid van de artikelen. Er is gekeken naar de taal (Nederlands of Engels), een relevant abstract en de toegankelijkheid, waarbij gebruik is gemaakt van de licentie van de Universiteit Twente en de mogelijkheden binnen ZGT. Om de relevantie te bekijken werd het abstract, de introductie en de conclusie van de artikelen gelezen en op basis daarvan besloten of de artikelen bruikbaar waren of niet. Indien een artikel niet voldeed aan één van deze eisen, werd het artikel geëxcludeerd. Alle overige artikelen werden geïncludeerd in het literatuuronderzoek. Verder werden de referenties bekeken en de bruikbare artikelen werden geïncludeerd. In figuur 4 en 5 is een schema weergegeven van het aantal artikelen die geïncludeerd zijn. Zoekopdracht 1 en 2 zijn samengevoegd in figuur 4 en zoekopdracht 3 is weergegeven in figuur 5.



Figuur 6: Schema aantal geïncludeerde artikelen voor zoekopdracht 1 & 2 gecombineerd



Figuur 7: Schema aantal geïncludeerd artikelen voor zoekopdracht 3

Resultaten

Uitkomstmaten RCA

In het tabel 7 zijn het aantal artikelen per uitkomstmaat binnen RCA (zoekopdracht 1 & 2) weergegeven.

Tabel 7: Aantal artikelen per uitkomstmaten voor zoekopdracht 1 & 2 gecombineerd [10,11,54–60,15,28,48–53].

Uitkomstmaten	Aantal artikelen
Tijd tot diagnose	2
Tijd tot behandeling	1
Percentage terugval	2
Complicaties	1
Verpleegdagen	1
Kosten	2
Visuele stoornissen	5
Route verwijzing	1
Sensitiviteit en specificiteit halo-teken	6

Sensitiviteit en specificiteit compressie-teken	1
Positieve/negatieve voorspellende waarde halo-teken	2
Positieve/negatieve voorspellende waarde compressie-teken	1
Sensitiviteit en specificiteit beeldvormende techniek	6
Positieve/negatieve voorspellende waarde beeldvormende techniek	2
Likelihood ratio beeldvormende techniek	1
Sensitiviteit en specificiteit ACR criteria	1
Positieve/negatieve voorspellende waarde ACR criteria	1
Likelihood ratio ACR criteria	1
Sensitiviteit en specificiteit TAB	1
Sensitiviteit en specificiteit klinische resultaten	2
Nauwkeurigheid diagnostische data halo-teken	1
Likelihood ratio halo-teken	2
Percentage patiënten behandeling gestopt	1
Verschil in aantal alternatieve diagnoses	1
Percentage patiënten die medicatie afbouwt	1
Percentage patiënten die steroïde besparende medicatie gebruikt	1
Symptomen	1
Welke ader betrokken is	1
Overeenstemming beoordelaars	1
Image kwaliteit	1
Echografische bevindingen	1

Uitkomstmaten cardiologie

In het tabel 8 zijn het aantal artikelen per uitkomstmaat binnen de cardiologie (zoekopdracht 3) weergegeven.

Tabel 8: Aantal artikelen per uitkomstmaten voor zoekopdracht 3 [12,61,70–79,62,80–89,63,90,64–69]

Uitkomstmaten	Aantal artikelen
Tijd tot onderzoek	1
Tijd tot behandeling	1
Complicaties	5
Opnameduur	10
Kosten	6
Klinische diagnose	4
Percentage succes	1
Extubatietijd	3
IC-opname	4
Duur procedure	2
Wachttijden	2
Percentage verwijzing	2
Determinanten	2
Her verwijzing naar ziekenhuis na Fast track	1
Tijd tot diagnose	1

Percentage heropname	2
Tijd tot eerste medisch contact	1
Sterftcijfer	9
Patiënten onzekerheid	1
Patiënten tevredenheid	3
Patiënten ervaring	4
Aantal bezoeken fast track kliniek	1
Duur tot toelating kliniek	1
Percentage ontslag	1
Oorzaak afwijzing kliniek	1
Huisarts ervaring	1
Morbiditeit	4
Behoeft patiënten	1
Kenmerken patiënten	1
Relatief risico	2
Incidentie	1
Positieve/negatieve voorspellende waarde	1
Gebruik resources	1

Kosten RCA

Er zijn twee artikelen die een kostenanalyse hebben uitgevoerd. Hieronder zijn de twee artikelen kort samengevat.

Het doel van het eerste artikel was het onderzoeken of de implementatie van een fast track kliniek het aantal gevallen van permanente blindheid en ziekenhuisdagen voor RCA patiënten kan verminderen [10]. Binnen dit onderzoek zijn de kosten berekend die bespaard zijn door vermindering van het aantal ziekenhuisdagen. Informatie over deze kosten zijn verkregen via het Noorse Ministerie van Financiën. Allereerst zijn de kosten voor één opnamedag berekend en deze zijn vervolgens doorgerekend naar de totale bespaarde kosten aan de hand van de uitkomsten van het onderzoek. De implementatie van de fast track kliniek verminderde de kosten van intramurale zorg met ongeveer 37.300 NOK (ongeveer €4.400) per patiënt.

Het tweede onderzoek, de TABUL studie, heeft als doel de klinische effectiviteit en kosteneffectiviteit van echografie te vergelijken met biopsie bij de diagnostisering van patiënten met een verdenking op RCA [15]. Binnen dit onderzoek is er gekeken naar de kosten voor het uitvoeren van een biopsie en een echografie. De kosten voor de biopsie en de echografie die zijn meegenomen waren de totale kosten voor de uitvoering en omvatten onder meer de kosten voor het gebruik van de apparatuur en kosten voor de uitvoerend specialist. Daarnaast is er ook gekeken naar de medicatiekosten, kosten voor complicaties gerelateerd aan RCA en zijn ook Quality-Adjusted Life Years (QALY's) berekend. Uiteindelijk zijn alle kostenverschillen onder elkaar gezet en is het netto monetair voordeel van echografie ten opzichte van biopsie berekend. Daarnaast is ook de incremental cost-effectiveness ratio (ICER) berekend. Beide manieren wegen de kosten af tegenover een verbeterde levensverwachting en kwaliteit van leven.

Kosten cardiologie

Er zijn zes artikelen die een kostenanalyse hebben uitgevoerd. Hieronder zijn de zes artikelen kort samengevat.

De doelen van de artikelen waren (1) het onderzoeken van economische effecten van heroverdracht op dezelfde dag van patiënten met Acute Coronary Syndrome naar het verwijzingsziekenhuis [61], (2) de financiële impact van de implementatie van een ultra-fast track strategie bij relatief simpele operatie's bij patiënten met een aangeboren hartafwijking [62], (3) de gemeten kostenbesparingen

door standaard management van de huisarts te vergelijken met kosten van een verwijzing naar het Rapid Access Chest Pain Clinic (RACPC) bij patiënten met ischemische hartklachten [12], (4) de kosteneffectiviteit van een RACPC bij patiënten met recent optredende of toenemende frequentie van ischemisch pijn op de borst [64], (5) de kostenbesparing voor de zorg voor patiënten met een aangeboren hartafwijking die een fast track hartoperatie ondergaan [63] en (6) de economische impact van een fast track kliniek bij operaties voor aangeboren hartafwijkingen [65].

De kosten die in de onderzoeken werden meegenomen waren (1) materiaalkosten, kosten voor de uitvoering van angiografie, afdelingskosten, kosten voor artsen op de afdeling, kosten voor hartoperaties, beheer en administratiekosten op de afdeling en overheadkosten [61]. (2) De Totale medische uitgaven, kosten gerelateerd aan chirurgische procedures en kosten voor hospitalisatie. Bij de hospitalisatiekosten zijn kosten gerelateerd aan chirurgische procedures buiten beschouwing gelaten [62]. (3) De referentiekosten voor ongevallen en spoedeisende hulp, intramurale en ambulante zorg van het Department of Health [12]. (4) Alle kosten met betrekking tot de dagelijkse gang van zaken in de kliniek [64]. (5) De kosten voor hospitalisatie [63] en (6) de totale ziekenhuiskosten gerelateerd aan hospitalisatie [65].

Conclusie

Welke effecten van fast track klinieken geeft de literatuur weer bij zowel RCA als cardiologie patiënten?

De belangrijkste uitkomstmaten die uit het literatuuronderzoek naar voren zijn gekomen zijn voor RCA het percentage visuele stoornissen, de sensitiviteit en specificiteit van het halo-teken en de sensitiviteit en specificiteit van de beeldvormende techniek. Van deze drie uitkomsten richt het retrospectief cohort onderzoek zich op de complicaties, waaronder gezichtsverlies valt. Verder richt het retrospectieve cohort onderzoek zich op het effect van de fast-track kliniek en niet op de kwaliteit van de gebruikt onderzoekstechniek. De sensitiviteit en specificiteit van zowel het halo-teken als de beeldvormende techniek zijn daarom niet relevant voor dit onderzoek.

Bij de cardiologie waren de belangrijkste uitkomstmaten de complicaties, de opnameduur, de kosten, de extubatietijd, de IC-opname, het sterftcijfer, de patiënttevredenheid, de patiëntervaring en de morbiditeit. Aangezien cardiologie een ander ziektebeeld heeft dan RCA, vallen de volgende uitkomstmaten af; de extubatietijd en de IC-opname. Verder richt het retrospectieve cohort onderzoek zich al op de complicaties en de kosten. Het sterftcijfer bij RCA ligt erg laag, omdat de ziekte zelf niet vaak direct volgt in sterfte. Het sterftcijfer zal daarom niet worden meegenomen in dit onderzoek. Daarnaast is het niet mogelijk om de patiënttevredenheid en de patiëntervaring te onderzoeken vanwege de retrospectieve aard van het onderzoek. De morbiditeit is voor dit onderzoek niet relevant, omdat het aantal mensen die door de ziekte wordt getroffen niets zegt over de efficiëntie of de effectiviteit van een fast track kliniek. De opnameduur zal niet worden meegenomen als uitkomstmaat, omdat een opname voor RCA niet vaak voorkomt.

Welke kosten worden in fast track analyses in de literatuur meegenomen binnen zowel RCA als de cardiologie?

Binnen de artikelen over RCA werden de volgende kosten meegenomen in de kostenanalyses. De kosten die bespaard zijn door vermindering van de opnameduur, de kosten voor het uitvoeren van een biopsie en echografie, de medicatiekosten, kosten voor complicaties gerelateerd aan RCA en de Quality-Adjusted Life Years (QALY's). De volgende kosten worden al meegenomen in de kostenanalyse in het retrospectieve onderzoek; de kosten voor het uitvoeren van een biopsie en echografie en de medicatiekosten. De kosten gerelateerd aan de complicaties worden niet meegenomen in het onderzoek, omdat de kosten vaak plaatsvinden op andere afdelingen dan de polikliniek reumatologie. De QALY's zijn helaas niet te berekenen in de onderzoeksopzet. De kosten gerelateerd aan de

opnameduur worden toegevoegd aan de kostenanalyse. Hierbij wordt er gekeken naar het aantal dagen dat een patiënt is opgenomen op de afdeling reumatologie voor de ziekte RCA.

Binnen de artikelen over de cardiologie werden de volgende kosten meegenomen in de kostenanalyses. De totale medische uitgaven, kosten gerelateerd aan chirurgische procedures, kosten gerelateerd aan de opnameduur en kosten van een verwijzing naar het Rapid Access Chest Pain Clinic (RACPC). Aangezien de cardiologie een ander ziektebeeld heeft dan RCA, vallen de kosten gerelateerd aan chirurgische procedures af. De totale medische uitgaven en het verwijzingsmanagement zijn in de onderzoeksopzet niet te berekenen. De kosten voor de opnameduur zijn hierboven al behandeld.

Bijlage 2

Sensitiviteitsanalyse

Hieronder zijn de resultaten weergegeven van de sensitiviteitsanalyse zonder het overgangsjaar 2016. In totaal zijn er voor deze sensitiviteitsanalyse 22 patiënten geëxcludeerd, waardoor het cohort van de fast track kliniek voor deze analyse bestond uit 63 patiënten.

Tabel 9: Baseline tabel met demografische gegevens en gegevens over symptomen, laboratoriumuitslagen en verricht diagnostisch onderzoek.

	Cohort gebruikelijke zorg (2003-2015) (n=107)	Cohort fast track kliniek (2017-2019) (n=63)	p-waarde
<i>Demografische gegevens</i>			
Geslacht			0,492
Vrouw	78 (72,9%)	42 (66,7%)	
Man	29 (27,1%)	21 (33,3%)	
Leeftijd in jaren, gemiddelde (SD)	74,3 (7,9)	74,3 (9,3)	0,980
<i>Klinische presentatie, n (%)</i>			
Type RCA			
C-RCA	91 (85,0%)	52 (82,5%)	0,830
LV-RCA	5 (4,7%)	20 (31,7%)	<0,001
Ontbrekende gegevens	12 (11,2%)	3 (4,8%)	
Hoofdpijn			0,880
Ja	87 (81,3%)	50 (79,4%)	
Dubieus	1 (0,9%)	0 (0,0%)	
Nee	17 (15,9%)	12 (19,0%)	
Ontbrekende gegevens	2 (1,9%)	1 (1,6%)	
Gevoelige hoofdhuid			0,580
Ja	24 (22,4%)	20 (31,7%)	
Nee	16 (15,0%)	19 (30,2%)	
Ontbrekende gegevens	67 (62,6%)	24 (38,1%)	
Kaakclaudicatio			0,362
Ja	28 (26,2%)	21 (33,3%)	
Dubieus	9 (8,4%)	1 (1,6%)	
Nee	67 (62,6%)	38 (60,3%)	
Ontbrekende gegevens	3 (2,8%)	3 (4,8%)	
Visusstoornis [passend bij RCA]			0,004
Ja	36 (33,6%)	17 (27,0%)	
Dubieus	2 (1,9%)	2 (3,2%)	
Nee	3 (2,8%)	12 (19,0%)	
Ontbrekende gegevens	66 (61,7%)	32 (50,8%)	
Ischemisch CVA of TIA			0,050
Ja	1 (0,9%)	5 (7,9%)	
Nee	106 (99,1%)	58 (92,1%)	
PMR in voorgeschiedenis			0,610
Ja	19 (17,8%)	14 (22,2%)	
Nee	88 (82,2%)	49 (77,8%)	
<i>Laboratoriumwaarden (mediaan met interkwartielafstand(IQR))</i>			
BSE (mm/uur)	45,0 (24,8-67,5)	87,0 (55-103)	<0,001
Ontbrekende gegevens	3 (2,8%)	4 (6,3%)	

CRP (mg/l)	53,5 (25,5-105,0)	54,0 (40,5-103,5)	0,630
Ontbrekende gegevens	5 (4,7%)	1 (1,6%)	
<i>Verricht diagnostisch onderzoek, n (%)</i>			
Echografie			<0,001
Ja	41 (38,3%)	60 (95,2%)	
Nee	66 (61,7%)	3 (4,8%)	
AT biopt			0,022
Ja	82 (76,6%)	37 (58,7%)	
Nee	25 (23,4%)	26 (41,3%)	
Dubbel biopt uitgevoerd	1 (0,9%)	1 (1,6%)	
PET-scan			<0,001
Ja	11 (10,3%)	25 (39,7%)	
Nee	96 (89,7%)	38 (60,3%)	

RCA = Reuscelarteriitis / SD = Standaarddeviatie / CVA = Cerebrovasculair Accident / TIA = Transient Ischemic Attack / PMR = Polymyalgia Rheumatica / BSE = Bezinkingssnelheid / CRP = C-Reactive Protein / AT = Arteria Temporalis / PET = Positron Emissie Tomografie

Tabel 10: Tabel met gemiddelde tijden in dagen (met standaarddeviatie) van verschillende delen in het diagnostisch proces van RCA.

	Cohort gebruikelijke zorg (2003-2015) (n=107)	Cohort fast track kliniek (2017-2019) (n=63)	p-waarde
Symptomen -> diagnose	57,6 (±61,4)	62,7 (±82,5)	0,683
Ontbrekende gegevens	18 (16,8%)	4 (6,3%)	
Huisarts -> diagnose	14,9 (±17,4)	40,4 (±77,3)	0,037
Ontbrekende gegevens	73 (68,2%)	18 (28,6%)	
Reumatoloog -> diagnose	1,9 (±5,9)	2,2 (±4,0)	0,703
Ontbrekende gegevens	14 (13,1%)	2 (3,2%)	
Verwijzing -> reumatoloog	4,1 (±7,0)	2,6 (±6,9)	0,226
Ontbrekende gegevens	26 (24,3%)	7 (11,1%)	
Huisarts -> verwijzing	8,4 (±12,3)	36,0 (±73,6)	0,017
Ontbrekende gegevens	69 (64,5%)	18 (28,6%)	
Reumatoloog -> AT biopt	2,7 (±8,0)	3,1 (±2,3)	0,637
Ontbrekende gegevens	25 (23,4%)	26 (41,3%)	
Reumatoloog -> echografie	0,4 (±1,4)	1,0 (±2,1)	0,080
Ontbrekende gegevens	67 (62,6%)	3 (4,8%)	

Tabel 11: Tabel met het aantal opgetreden complicaties (n(%)) tijdens de follow-up periode van 12 maanden .

	Cohort gebruikelijke zorg (2003-2015) (n=107)	Cohort fast track kliniek (2017-2019) (n=63)	p-waarde
Verergering van of nieuwe visusstoornis	3 (2,8%)	7 (11,1%)	0,040
Overige complicaties ¹	1 (0,9%)	1 (1,6%)	1,000

¹Ischemisch CVA of TIA (CVA = Cerebrovasculair Accident / TIA = Transient Ischemic Attack) en niet-ischemische complicaties, aneurysma en aortadissectie

