

## University of Groningen

### Het endocarditisteam

Gomes, Anna; Swart, Laurens; Kuijpers, Michiel; van Assen, Sander; Verkaik, Nelianne; Bekkers, Jos; Roos-Hesselink, J; Sinha, Bhanu; Budde, Riccardo; van Geel, P P

*Published in:*  
 Nederlands Tijdschrift voor Medische Microbiologie

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*  
 Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*  
 2017

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Gomes, A., Swart, L., Kuijpers, M., van Assen, S., Verkaik, N., Bekkers, J., Roos-Hesselink, J., Sinha, B., Budde, R., & van Geel, P. P. (2017). Het endocarditisteam. *Nederlands Tijdschrift voor Medische Microbiologie*, 25(4), 162-170.

#### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

#### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

# Het endocardisteam

Anna Gomes, Laurens Swart, Michiel Kuijpers, Sander van Assen, Nelianne Verkaik, Jos Bekkers, Jolien Roos-Hesselink, Bhanu Sinha, Ricardo Budde, Peter Paul van Geel

## Samenvatting

Endocarditis is een ernstig ziektebeeld met een hoge mortaliteit en morbiditeit. In de klinische praktijk proberen we de behandeling van deze patiënten te verbeteren door goede en snelle diagnostiek en door tijdig adequate antibiotische en zo nodig chirurgische therapie te starten. In de nieuwste richtlijnen wordt het begrip 'endocardisteam' geïntroduceerd als cruciaal onderdeel in de verbetering van de zorg voor patiënten met (een verdenking op) endocarditis. Er wordt gesteld dat endocarditis een multidisciplinaire aanpak vraagt omdat het een ziekte is met een grote variatie in presentatie, waarvoor expertise nodig is van verschillende specialisaties, en ook omdat patiënten in een vroege fase dienen te worden besproken in een chirurgisch team. Observatieve studies tonen een belangrijke reductie in de mortaliteit van endocarditispatiënten die zijn besproken in een endocardisteam.

Dit artikel bespreekt de ervaringen met het opzetten van een endocardisteam in twee verschillende regio's in Nederland (Rotterdam-Rijnmond en Groningen). Wat is belangrijk als het gaat om de structuur en functie van een endocardisteam? Het opzetten van een endocardisteam kan lastig zijn. Daarom geven we enkele praktische tips. Ten slotte wordt de toegevoegde waarde van een operationeel endocardisteam geïllustreerd aan de hand van een casus.

## Summary

Endocarditis is a life-threatening disease with high mortality and morbidity. In clinical practice, we try to improve the outcome of patients with endocarditis by implementing a better and faster diagnostic workup, a timely start of antimicrobial therapy and an early surgical intervention if required. In the most recent update of the guidelines for the management of patients with endocarditis, an Endocarditis team is put forward as crucial part in the improvement of care for patients with

(suspected) endocarditis. They state that endocarditis requires a multidisciplinary approach since patients present with highly variable signs and symptoms, need a high-standard of care from several medical specialists, and need to be discussed in a surgical team early in the course of the disease. Observational studies support this implementation by showing a marked decrease in mortality after discussing endocarditis patients in an Endocarditis team.

This article discusses the experience with the implementation of an Endocarditis team in two different regions of the Netherlands (Rotterdam-Rijnmond and Groningen). Which aspects are important for the structure and function of an Endocarditis team? The setting up of an Endocarditis team can be difficult, therefore we provide some practical advice. Finally, an illustrative case is presented.

## Introductie

Endocarditis is een ernstig ziektebeeld met een hoge mortaliteit en morbiditeit. De

Rijksuniversiteit Groningen, Universitair Medisch Centrum Groningen, afdeling Medische Microbiologie, Groningen. Drs. A. Gomes, prof. dr. B. Sinha. Erasmus Medisch Centrum, afdeling Radiologie en Nucleaire Geneeskunde, Rotterdam. Drs. L.E. Swart, dr. R. Budde. Erasmus Medisch Centrum, afdeling Cardiologie, Rotterdam. Drs. L.E. Swart, prof. dr. J. Roos-Hesselink. Rijksuniversiteit Groningen, Universitair Medisch Centrum Groningen, afdeling Cardiothoracale Chirurgie, Groningen. Drs. M. Kuijpers. Treant Zorggroep, afdeling Interne Geneeskunde (infectieziekten), Hoogeveen. Dr. S. van Assen. Erasmus Medisch Centrum, afdeling Medische Microbiologie en Infectieziekten, Rotterdam. Dr. N.J. Verkaik. Erasmus Medisch Centrum, afdeling Thoraxchirurgie, Rotterdam. Dr. J.A. Bekkers. Rijksuniversiteit Groningen, Universitair Medisch Centrum Groningen, afdeling Cardiologie, Groningen. Dr. P.P. van Geel. Correspondentieadres: drs. A. Gomes (a.gomes@umcg.nl).

gerapporteerde mortaliteit gedurende de actieve fase in het ziekenhuis is 14 tot 22 procent, en 40 procent na één jaar (zelfs 25 tot 59 procent voor kunstklependocarditis).<sup>1,2</sup> De hoge morbiditeit ontstaat door lokale cardiale destructie en infarcering als gevolg van embolisatie door het gehele lichaam. De incidentie van endocarditis is niet afgenomen als gevolg van veranderde risicofactoren.<sup>3</sup> In landen met hogere inkomens komen de risicofactoren degeneratieve hartziekte, congenitale hartziekte, intraveneus drugsgebruik, diabetes mellitus, kanker en hartfalen vaker voor, wordt er meer intracardiaal kunstmateriaal geïmplant (kunstklep, pacemaker/implanteerbare cardioverter defibrillator, patches), en veroudert de populatie.<sup>1,3</sup> In de klinische praktijk proberen we de behandeling van deze patiënten te verbeteren door goede en snelle diagnostiek en door tijdig te starten met adequate antibiotische en zo nodig chirurgische therapie. Het doel is om gericht antibiotisch te behandelen, voor het beste effect met zo min mogelijk bijwerkingen. Essentieel daarvoor is het aantonen van de verwekker en waar mogelijk het antibiogram, inclusief de minimaal remmende concentratie (MRC) van de verwekker voor verschillende antibiotica.

Voor de diagnostiek vormen de gemodificeerde Duke-criteria,<sup>4</sup> aangevuld met de nieuwste richtlijnen van de European Society of Cardiology (ESC)<sup>5</sup> en American Heart Association (AHA),<sup>6,7</sup> de belangrijkste leidraad. In de meest recente richtlijnen wordt een aantal kritische aanpassingen benoemd. Voor het eerst wordt 'het endocarditisteam' gepresenteerd als onderdeel in de zorg voor patiënten met (een verdenking op) endocarditis.<sup>5-8</sup> Daarnaast is er een prominente plaats ingebouwd voor andere beeldvormende diagnostiek dan echocardiografie, namelijk F-18 fluorodeoxyglucose positronemissietomografie met computertomografie (<sup>18</sup>F-FDG PET/CT), cardiale CT, en single-fotonemissiecomputertomografie (SPECT)/CT met radiogelabelde leukocyten.<sup>5</sup>

## Het endocarditisteam

In de Europese endocarditisrichtlijn (ESC)<sup>5</sup> wordt berekend dat endocarditis een multidisciplinaire aanpak vraagt omdat:

- 1) het een complexe ziekte is met een grote variatie in presentatie, afhankelijk van de eerst betrokken organen, de onderliggende hartziekte, het veroorzakende micro-organisme, de complicaties en patiëntkarakteristieken;
- 2) er expertise nodig is uit verschillende specialisaties (onder andere cardiologen, thoraxchirurgen, internisten-infectioloog, artsen-microbioloog);
- 3) een belangrijk deel van de patiënten nog gedurende de ziekenhuisopname een operatie-indicatie heeft en het daarom belangrijk is al in een vroege fase de patiënten te bespreken in een chirurgisch team.<sup>9</sup>

Voor de klinische impact van het endocarditisteam is het hierbij van belang dat alle klinische en diagnostische data gezamenlijk kritisch worden geëvalueerd door de leden, zodat een individueel plan voor de patiënt kan worden opgesteld en geëvalueerd. Hierbij geven de gemodificeerde Duke-criteria richting aan de uiteindelijke diagnose (sensitiviteit en specificiteit van ongeveer 80 procent bij natieve kleppen,<sup>4</sup> met een nog lagere sensitiviteit en specificiteit bij ontbrekende informatie en intracardiaal kunstmateriaal). De klinische redenering in de individuele context van de patiënt door experts is echter doorslaggevend.<sup>1</sup> Aandachtspunt hierbij is de manier waarop er wordt omgegaan met ontbrekende informatie (bijvoorbeeld onderzoek niet of onvoldoende uitgevoerd, zoals afname van maar één set bloedkweken voor het behandelen met antibiotica).

Twee Europese observationele studies toonden inderdaad aan dat de uitkomst van endocarditispatiënten verbetert na de bespreking in een endocarditisteam. Een Franse observationele studie includeerde 333 patiënten met definitieve endocarditis volgens de gemodificeerde Duke-criteria met streptokokken, enterokokken, stafylokokken en organismen uit de HACEK-groep als verwekkers. Er werd een significante reductie gerapporteerd van de eenjaarsmortaliteit, van 18,5 naar 8,2 procent, na de invoering van een multidisciplinair endocarditisteam.<sup>10</sup> Een Italiaanse

observationale studie includeerde 292 patiënten met definitieve native hartklependocarditis volgens de gemodificeerde Duke-criteria.<sup>11</sup> Zij introduceerden een geformaliseerde aanpak in een multidisciplinair en gecoördineerd opwerkprotocol: evaluatie binnen 12 uur na ziekenhuisopname, snelle chirurgie – eventueel binnen 48 uur – van in aanmerking komende patiënten en wekelijkse evaluatie van stabiele patiënten. Hiermee rapporteerden zij een significante reductie van ziekenhuismortaliteit van 28 naar 13 procent, van mortaliteit gerelateerd aan chirurgie tijdens de actieve fase van 47 naar 13 procent en na drie jaar van 34 naar 16 procent. Op basis van deze studies werd in de Amerikaanse richtlijn voor de management van patiënten met hartklepziekte (AHA/ACC) een klasse IB-aanbeveling gedaan voor het hebben van een endocarditisteam in referentiecentra.<sup>7</sup>

## Een endocarditisteam opzetten in uw centrum

Het endocarditisteam dient te handelen in samenwerking met experts voor alle betrokken medische specialisaties op het gebied van endocarditis uit de regio. Uiteindelijk dient de specialistische zorg te worden gecentraliseerd, om hiermee de benodigde ervaring en expertise te verhogen. Dit zal logistiek gezien fysiek waarschijnlijk het beste in een academisch ziekenhuis/topzorgcentrum gesitueerd kunnen worden. Het is daarbij aan te bevelen om ook in verwijzende centra een ‘decentraal endocarditisteam’ vorm te geven, om de diagnostiek en therapie in een zo vroeg mogelijk stadium te optimaliseren, voordat het beleid wordt overlegd met het endocarditisteam in het referentiecentrum.

Hoe te beginnen met het opzetten van een endocarditisteam? De Europese richtlijn<sup>5</sup> biedt houvast en beantwoordt belangrijke vragen als: 1) Wanneer verwijzen we een patiënt met endocarditis naar een endocarditisteam in het referentiecentrum? 2) Wat moet de expertise zijn in het referentiecentrum? 3) Wat is de samenstelling en de rol van het endocarditisteam? Dit artikel bespreekt een Nederlandse vertaling van deze drie vragen uit de richtlijn,<sup>5</sup> aangevuld met onze visie op en ervaringen met het opzetten van een endocarditisteam in onze regio's. Wat zijn belangrijke aspecten qua structuur en functie

van een endocarditisteam? We hebben gemerkt dat het opzetten van een endocarditisteam lastig kan zijn. Daarom geven we aanvullend enkele praktische tips hiervoor. Ten slotte beschrijven we een casus (zie *figuur 2a*) om de functie en toegevoegde waarde van het endocarditisteam verder inzichtelijk te maken.

## De structuur en functie van een endocarditisteam

### Taken van het endocarditisteam<sup>5</sup>

- Centrale rol in de diagnostiek en therapie voor endocarditispatiënten, inclusief consultatie aan het bed door een internist-infectioloog, antimicrobial/diagnostic stewardship, overname en follow-up.
- Verbetering van de kwaliteit van zorg voor endocarditispatiënten (kwaliteitsverbeteringscyclus).
- Participatie in lokale en (inter)nationale patiëntregistraties voor de wetenschap, met publicatie van de mortaliteit en morbiditeit in het centrum.
- Patiënteducatieprogramma's.

### Kenmerken van het referentiecentrum<sup>5</sup>

- Snelle toegang tot cardiothoracale chirurgie.
- Directe toegang tot diagnostiek: transthoracale (TTE) en slokdarm (TEE) echocardiografie, cardiaal diagnostische CT, MRI en nucleaire beeldvorming (<sup>18</sup>F-FDG PET/CT, eventueel SPECT/CT met radiogelabelde leukocyten).
- Endocarditisteam is fysiek aanwezig.

### Samenstelling van het endocarditisteam<sup>5</sup>

Een aantal specialismen vormen het kernteam. Dit kernteam kan indien nodig worden uitgebreid.

- Kernteam: cardiologen met expertise op het gebied van echocardiografie en hartklepaandoeningen, cardiothoracaal chirurgen met expertise op het gebied van klepoperaties en endocarditis, internisten-infectioloog, artsen-microbioloog, radiologen en nucleair geneeskundigen met specifieke expertise op het gebied van endocarditis.

- Uitbreiding, per patiënt geïndiceerd: cardiologen met expertise op het gebied van pacemakers/implanteerbare cardioverter defibrillatoren of congenitale hartziekte, interventiecardiologen, neurologen, orthopeden, ziekenhuisapothekers met expertise op het gebied van spiegelmetingen/therapeutic drug monitoring (TDM) en de toepassing van farmacokinetiek/farmacodynamiek (PK/PD), vasculair chirurgen.

#### Patiëntenselectie<sup>5</sup>

- De selectie van patiënten dient dagelijks plaats te vinden, zodat de mate van urgentie kan worden beoordeeld. Deze selectie kan door de verschillende leden van het endocarditisteam worden uitgevoerd. Indien nodig kan er laagdrempelig onderling overlegd worden, eventueel in de dagelijkse hartteambespreking.
- Bespreking in het endocarditisteam:
  - Elke patiënt met (een gereede verdenking op) endocarditis, inclusief de patiënt met een *Staphylococcus aureus*-bacteriëmie, kan worden aangeboden ter bespreking in het endocarditisteam. Zelfs bij patiënten met een 'recht-toe-recht-aan' klinisch beeld kan een bespreking in het multidisciplinaire team voordelen hebben. Aan de verwijzende centra is het advies om vooral in het begin laagdrempelig te zijn en alle patiënten te bespreken, zodat de werkwijze van het regionale endocarditisteam algemeen bekend wordt.
  - Voor patiënten met een niet-gecompliceerde endocarditis wordt regelmatig overleg met het endocarditisteam geadviseerd, met indien nodig consultatie en externe visitatie in het referentiecentrum (bewijsklasse IIa, level B). De intensiteit van dit contact is afhankelijk van de klinische toestand van de patiënt en de beschikbare en vereiste expertise in het aanmeldende centrum voor de verdere diagnostiek en behandeling.

- Overname naar referentiecentrum:
  - Gecompliceerde endocarditis: hartfalen (hemodynamische instabiliteit of decompensatie), abscesvorming (of holtevorming anderszins, bijvoorbeeld mycotisch aneurysma), neurologische of anderszins embolische complicaties.
  - Indicatie voor chirurgische therapie: hartfalen, ongecontroleerde infectie, preventie van embolievorming. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen *emergency* (binnen 24 uur), *urgency* (binnen 24 tot 72 uur) en *elective*. Bij de afweging voor het al dan niet uitvoeren van een chirurgische behandeling is het oordeel van de betrokken cardiothoracaal chirurg, maar ook de inschatting van de operabiliteit van de patiënt door de cardioloog cruciaal.
  - (Een verdenking op) *kunstklependocarditis*, omdat deze patiënten een hoog risico hebben op complicaties (waaronder klepdehiscentie) en vaak aanvullende diagnostiek (met geavanceerde scanapparatuur), ingewikkelde antibiotische behandeling en mogelijk een (acute) heroperatie (met hoge mortaliteit) nodig hebben.
  - Overwogen bij: device- of leadinfecties, recidief endocarditis, congenitale hartziekte of uitgebreide comorbiditeit die behandeling of verdere diagnostiek kan compliceren.

#### Endocarditisteambesprekingen

- Doel: hierin wordt een advies gegeven over overname, aanvullende diagnostiek, chirurgie, antimicrobiële therapie (type, dosering en doseringsschema, duur) en follow-up.
- Frequentie: wij denken dat het endocarditisteam bij voorkeur op vaste tijdstippen en minimaal eenmaal per week in zitting bijeen zou moeten komen, afhankelijk van het aanbod van patiënten. Mogelijk zijn in de eerste fase na de vormgeving van het team besprekingen op ad-hocbasis echter geschikter, afhankelijk van het aantal verwijzingen.

- Organisatie: besprekingen kunnen worden gestructureerd aan de hand van een vooraf opgesteld protocol (zie *figuur 1*).
  - Coördinatie: het is belangrijk dat één centraal persoon (een promovendus, arts-assistent, of medisch specialist; met een benoemde vervanger) verantwoordelijk is voor de voorbereiding van een bespreking, eventueel uitgevoerd door een secretariaat. Deze coördinator van het team dient alles omtrent een bespreking te organiseren.
  - Aanmelding: patiënten kunnen via een gestandaardiseerd aanmeldformulier worden aangemeld (input). Er dienen hierbij eisen te worden geformuleerd over de minimaal benodigde gegevens bij verwijzing van een patiënt.
  - Advisering: een bespreking resulteert in een gezamenlijk advies over de diagnostiek, therapie en follow-up van de ingebrachte patiënt (output). Berichtgeving hierover vindt idealiter plaats door middel van een brief of in het elektronisch patiëntendossier.
  - Follow-up: klinisch en poliklinisch na ontslag uit het ziekenhuis, met een geïndividualiseerde en klinisch gestuurde frequentie (idealiter 1, 3, 6 en 12 maanden). Waar nodig wordt hierbij beeldvorming ingepland, bijvoorbeeld bij kunstklependocarditis na de antimicrobiële therapie of na hartklepchirurgie voor het verkrijgen van een beeld van de anatomische uitgangssituatie.

## Praktische tips bij het opzetten van een endocardisteam

### 1. Waar te beginnen?

Indien uw centrum kan fungeren als referentiecentrum, raden wij aan om: 1) een eigen endocardisprotocol/richtlijn op te stellen voor het eigen referentiecentrum om de werkwijze en aanspreekpunten vast te stellen. Dit kan vervolgens worden gedeeld met verwijzende centra in de regio; 2) een gezamenlijk scanprotocol op te stellen voor het vergemakkelijken van adequate beeldvorming middels een 'one-stop-shop'-principe.

Vervolgens is het handig voor het opzetten van het endocardisteam zelf om per medisch specialisme twee dedicated endocardisexperts te benoemen tot leden van het kernteam. Hiervan is er minimaal één aanwezig tijdens de bespreking, de

ander is beschikbaar als back-up.

Indien het endocardisteam is opgezet, informeer dan de betrokken specialisten (onder andere cardiologen, thoraxchirurgen, internisten-infectioloog, arts-microbioloog) in de mogelijk verwijzende centra in de regio. Leg uit wat de rol en het doel is van het team.

### 2. Een moment vinden voor overleg

Het is aan te bevelen om aan te haken op reeds bestaande logistiek. Hierbij lijkt de reguliere hartteambespreking (aanwezig: cardioloog, cardiothoracaal chirurg), die de meeste referentiecentra dagelijks zullen hebben, het meest aangewezen. Het is belangrijk om als volgende stap een internist-infectioloog, arts-microbioloog, radioloog, en nucleaire geneeskundige uit te nodigen voor deze bespreking. In het Erasmus Medisch Centrum (EMC) werd in januari 2016 op deze manier een begin gemaakt met het endocardisteam. Het bleek relatief gemakkelijk om bij het bespreken van een patiënt met (een verdenking op) endocarditis in de hartteambespreking, de betrokken arts-microbioloog, internist-infectioloog, radioloog, en nucleair geneeskundige aanvullend uit te nodigen. Zes maanden later, toen het aantal aanmeldingen vanuit de regio was toegenomen en gemiddeld twee tot drie patiënten per week werden besproken door een laagdrempeliger contact in de regio, kregen de endocardisteambesprekingen een vaste plek in het rooster. Ook hierbij werd gebruikgemaakt van bestaande logistiek: elke dinsdag en donderdag was er al een multidisciplinair overleg, waarbij zowel een cardioloog, cardiothoracaal chirurg en internist-infectioloog en/of arts-microbioloog aanwezig waren. Door de endocardisteambespreking direct aansluitend te organiseren, hoefden alleen de beeldvormend specialisten extra aanwezig te zijn.

Als vangnet zouden wij aanraden om aanvullend afspraken te maken over de vormgeving van een ad-hocteam dat kan worden opgeroepen als patiënten dienen te worden besproken in het endocardisteam maar niet kunnen wachten tot het volgende reguliere overleg. In het EMC heeft men de afspraak dat de cardioloog en thoraxchirurg die die dag op de intensive care staan de bespreking bijzitten, en dat de consultend arts-microbioloog of internist-infectioloog van die dag

hierbij aansluit.

### 3. Waar kunnen patiënten worden aangemeld?

Wij raden aan om patiënten voor het endocarditisteam aan te laten melden via een bestaand secretariaat, bijvoorbeeld het secretariaat van de thoraxchirurgie (waar verwijzingen voor het reguliere hartteam ook binnenkomen). Dit secretariaat kan vervolgens het endocarditisteam informeren via een speciaal e-mailadres, van waaruit de coördinator vervolgens actief de overige teamleden kan uitnodigen voor een bespreking. In deze uitnodiging kunnen de gegevens van de te bespreken patiënten en de eventuele verwijsbrieven worden meegestuurd, zodat iedereen zich kan voorbereiden op de casus en waar nodig aanvullende gegevens alvast kunnen worden opgevraagd (bijvoorbeeld het antibiogram en MRC-waarden van een in een ander centrum gekweekte bacterie).

In het EMC werd een gezamenlijk e-mailadres gemaakt waartoe alle leden van het endocarditisteam toegang hebben. Via dit gezamenlijke e-mailadres kan intern worden overlegd over vragen van verwijzers, waarna gezamenlijk een antwoord kan worden geformuleerd.

Het is belangrijk om de logistiek omtrent aanmelding van patiënten en terugkoppeling over besproken patiënten duidelijk te vermelden bij verwijzers, bijvoorbeeld in een nieuwsbrief. Ook zakkaartjes of een website lenen zich hiervoor.

### 4. Welke minimale gegevens dienen verwijzers aan te leveren?

Wat betreft diagnostiek dienen verwijzers naar onze idee op zijn minst een goede echocardiografie aan te leveren (beelden, niet alleen de uitslag; en bij voorkeur óók TEE) voor de bespreking van hun patiënten. Tevens dienen de uitslagen van alle afgenomen bloedkweken te worden aangeleverd, inclusief informatie over het gebruik van antimicrobiële middelen tijdens de afname, incubatieduur,<sup>12</sup> gevoeligheidsspectrum en MRC-waarden indien van toepassing, en/of gerichte microbiologische testen (PCR, serologie). Patiënten aanmelden voor bespreking zonder dat de resultaten van deze onderzoeken bekend zijn is over het algemeen niet zinvol, tenzij zich spoedeisende complicaties voordoen. Verder is

informatie nodig over:

- de medische voorgeschiedenis;
- het klinisch beloop tot nu toe met de beschrijving van de actuele klinische toestand van de patiënt;
- de reeds ingestelde behandeling en alle eerder gegeven antibiotische therapie (doses en doseringsfrequentie);
- uitslagen van laboratoriumonderzoek (met name CRP, leucocytengetal, nier- en leverfunctie, spiegels van de antibiotica);
- gegevens over eventueel aanwezig kunstmateriaal (zoals kunstkleppen, vaatprothesen, devices, et cetera), inclusief implantatiedatum en operatieverslag (over bijvoorbeeld gebruik van BioGlue);
- resultaten van reeds verrichte aanvullende beeldvorming (CT, PET, MRI), alsook eerdere (controle-)beeldvorming van de thorax na eventuele kunstklepimplantatie die als uitgangs- en vergelijkingsmateriaal kan dienen;
- reeds ingezet focusonderzoek (bijvoorbeeld consult kaakchirurgie, colonoscopie).

Een duidelijke uitleg over de vereiste gegevens aan verwijzende centra is cruciaal en voorkomt onnodig werk voor het referentiecentrum. Een zakkaartje kan hulp bieden bij deze uitleg, maar de vereiste gegevens dienen ook te worden vermeld op het aanmeldformulier.

### 5. Wat te doen met acute patiënten?

Zoals acute patiënten met ernstig klepfalen niet eerst in het reguliere hartteam worden besproken voordat zij worden verwezen, dient er ook voor acute patiënten met (een verdenking op) endocarditis en ernstige complicaties een directe verwijzing naar het chirurgische centrum mogelijk te zijn. Ernstige complicaties zijn bijvoorbeeld ernstige kleplekkage, (gedeeltelijke) loslating van een klepprothese, of multipole septische embolieën als gevolg van grote vegetaties. Doorgaans zal directe verwijzing via de dienstdoende cardioloog of thoraxchirurg verlopen. Na de eventuele spoedoperatie is het aan te raden om de patiënt vervolgens alsnog te bespreken in het endocarditisteam, om eventuele aanvullende diagnostiek naar een porte d'entree of strooihaarden, de antibiotische nabehandeling en het vervolgbeloop vast te leggen.

## 6. Terugkoppeling (naar verwijzers)

Het is aan te bevelen om naar aanleiding van elke bespreking een brief op te stellen voor de verwijzer (ook voor patiënten uit het eigen centrum). Relevant om te vermelden is het klinisch beloop, de laboratorium- en kweekuitslagen, een chronologisch overzicht van alle toegediende antibiotica, resultaten van echocardiografie en aanvullende beeldvorming, en een weergave van de bespreking in het endocarditisteam met een conclusie en voorgesteld beleid. Het kan waardevol zijn om deze brieven te verzamelen voor wetenschappelijke, opleidings- en kwaliteitsdoeleinden.

De verwijzer kan ook telefonisch worden geïnformeerd over de adviezen voor verdere diagnostiek en/of beleid, zeker indien deze uit een ander centrum afkomstig is of niet aanwezig kon zijn bij de bespreking. Daarbij is de ervaring in het EMC dat het zinvol kan zijn om rechtstreeks contact op te nemen met de arts-microbioloog en/of de internist-infectioloog van het verwijzend centrum (door de arts-microbioloog of internist-infectioloog van het referentiecentrum), zeker indien het endocarditisteam voornemens is andere adviezen voor antibiotica te geven.

Ook de terugkoppeling de andere kant op, over het verdere klinische beloop van de besproken patiënt, naar allen die betrokkenen zijn bij de zorg van de patiënt is relevant. Hierdoor is er onder andere een leereffect van de leden van het endocarditisteam mogelijk.

## 7. Coördinatie en organisatie

De endocarditisteambespreking kan worden voorgezeten door een medisch specialist, arts-assistent of promovendus, bij voorkeur de coördinator. Belangrijk is dat de voorzitter een brugfunctie vervult tussen de verschillende leden van het endocarditisteam en zorgt voor een breed gedragen beleid. In het geval van patiënten uit het referentiecentrum kunnen deze worden ingebracht door de behandelend arts van elke patiënt. Voor externe patiënten van wie de verwijzers niet naar het referentiecentrum kunnen komen, zal een specialist of arts-assistent uit het eigen centrum zich moeten inlezen in de verwijzingsgegevens, desgewenst ontbrekende gegevens moeten opvragen, en de betreffende patiënt

vervolgens moeten inbrengen tijdens de bespreking. Deze functies kunnen bijvoorbeeld ook goed worden vervuld door een promovendus met een geneeskundige achtergrond en enige klinische ervaring binnen de cardiologie en infectieziekten. Het valt aan te bevelen dat de degene die de patiënt inbrengt ook verantwoordelijk wordt gemaakt voor de verslaglegging.

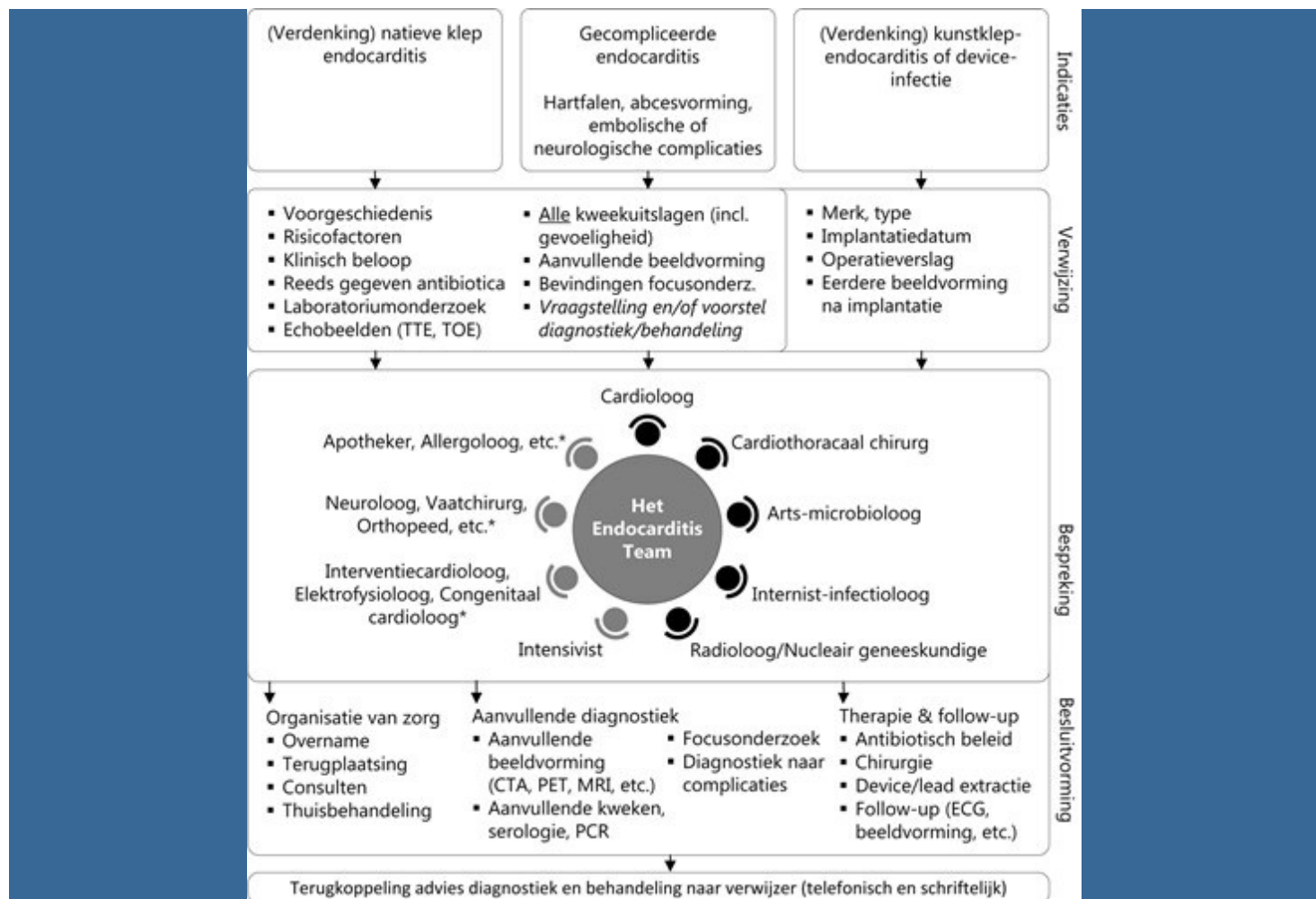
*Optimaliseer de klinische zorg voor uw endocarditispatiënten ook door multidisciplinaire bespreking in een kritisch en coöperatief endocarditisteam binnen het referentiecentrum in uw regio!*

## Referenties

1. Gomes A, Glaudemans AW, Touw DJ, et al. Diagnostic value of imaging in infective endocarditis: a systematic review. *Lancet Infect Dis* 2017;17:e1-14.
2. Sohail MR, Martin KR, Wilson WR, et al. Medical versus surgical management of Staphylococcus aureus prosthetic valve endocarditis. *Am J Med* 2006;119:147-54.
3. Cahill TJ, Prendergast BD. Infective endocarditis. *Lancet* 2016;387:882-93.
4. Li JS, Sexton DJ, Mick N, et al. Proposed modifications to the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. *Clin Infect Dis* 2000;30:633-8.
5. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, et al. 2015 ESC guidelines for the management of infective endocarditis: The task force for the management of infective endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC) endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J* 2015;36:3075-128.
6. Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS, et al. Infective endocarditis in adults: Diagnosis, antimicrobial therapy, and management of complications: A scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2015;132:1435-86.
7. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2014;63:e57-185.
8. Erba PA, Habib G, Glaudemans AWJM, et al. The round table approach in infective endocarditis & cardiovascular implantable electronic devices infections: make your e-team come true. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2017;44:1107-8.
9. Tomos P, Gonzalez-Alujas T, Thuny F, Habib G. Infective endocarditis: the European viewpoint. *Curr Probl Cardiol* 2011;36:175-222.
10. Botelho-Nevers E, Thuny F, Casalta JP, et al. Dramatic reduction in infective endocarditis-related mortality with a management-based approach. *Arch Intern Med* 2009;169:1290-8.
11. Chirillo F, Scotton P, Rocco F, et al. Impact of a multidisciplinary management strategy on the outcome of patients with native valve infective endocarditis. *Am J Cardiol* 2013;112:1171-6.
12. Varetas K, Taylor PC, Mukerjee C. Determination of the optimum incubation period of continuously monitored blood cultures from patients with suspected endocarditis or fungaemia. *Pathology* 2002;34:167-9.



**Figuur 1.** Vormgeving en operationaliteit van het endocarditisteam. Besprekingen dienen te worden gestructureerd aan de hand van een vooraf opgesteld protocol.



Opmerking: advies over de antimicrobiële behandeling betreft de keuze van de juiste middelen, dosis en doseringsschema, de duur en follow-up (spiegelmeting/ TDM en op geleide hiervan aanpassingen) en PK/PD-berekeningen op basis van MRC-bepalingen om optimale effectiviteit en minimale toxiciteit te borgen.

\*Aanvullende specialismen, aanwezig op indicatie.

**Figuur 2a.**

### **Hoe het endocarditisteam van meerwaarde kan zijn**

Een 32-jarige man werd voor bespreking in het endocarditisteam verwezen vanuit een perifeer ziekenhuis, waar hij was opgenomen in verband met 39,5 °C koorts en koude rillingen sinds enkele dagen. Zijn voorgeschiedenis vermeldde onder andere correctie van een Tetralogie van Fallot, met implantatie van een ventrikelseptumdefect (VSD)-patch in 1986 en een pulmonalishomograaft in 2000. Er waren geen klinische stigmata voor endocarditis. Bloedkweken waren een dag na opname al positief met een *Streptococcus oralis* (4/4 flesjes; MRC voor penicilline 0,125 mg/l), waarop gestart werd met 12 gram/24 uur benzylpenicilline. TEE liet geen vegetaties zien, maar wel enige verdikking van het intraventriculaire septum, ter plaatse van de VSD-patch, waar ter plaatse ook een echorijke densiteit werd gezien, geduid als verkalking. De pulmonalishomograaft was niet goed te visualiseren.

De casus werd in het endocarditisteam besproken en de echo's werden opnieuw beoordeeld. Gezien de atypische bevindingen op de echo, de indicatie voor PET/CT bij een pulmonalis 'kunstklep' volgens de ESC-richtlijn<sup>5</sup>, en het nog onzeker blijven van de diagnose bij alleen positieve kweken als aanwezig major Duke-criterium, werd geadviseerd om de patiënt in dagopname een PET met diagnostische CT-angiografie (CTA) te laten ondergaan in ons centrum. Tevens werd geadviseerd om gentamicine toe te voegen als behandeling van een (eventuele) endocarditis.

FDG-PET/CTA toonde een kleine subaortale holte ter plaatse van de VSD-patch, die nieuw was ten opzichte van eerdere CT beeldvorming van het hart en die op de PET sterk FDG-avide was, verdacht voor een klein mycotisch aneurysma. Deze bevinding werd in het endocarditisteamoverleg geïnterpreteerd als behorend bij infectieuze endocarditis. Omdat patiënt inmiddels goed reageerde op de antibiotica en er geen sprake was van shunting of hemodynamische instabiliteit, werd besloten uitsluitend een medicamenteus beleid te voeren. Aanvullend werd geadviseerd om een transthoracale echo en CTA na zes weken te herhalen ter herbeoordeling van het mycotisch aneurysma en de aanwezigheid van een indicatie voor alsnog cardiothoracale chirurgie te evalueren.

De bespreking van deze casus in het endocarditisteam leidde tot een wijziging in zowel diagnose als beleid, waarbij de diagnose endocarditis (van kunstmateriaal, in dit geval een VSD-patch) met meer zekerheid kon worden gesteld dankzij aanvullende beeldvorming in ons referentiecentrum. Daarnaast werd het antibioticabeleid aangepast door benzylpenicilline op te hogen naar 18 gram/24 uur.

**Figuur 2b.** FDG-PET met diagnostische CTA-scan van de patiënt in de gepresenteerde casus.

De transoesofageale (A) en doppleropname (B) van het septum, met een duidelijke gecalcificeerde verdikking ter plaatse van de VSD-patch (asterisk), toonden geen aanwijzingen voor een perforatie van het septum (c.q. links-rechts shunt). Aan de kleppen werden geen vegetaties of andere tekenen van de endocarditis gezien. De CTA (C, E) toonde echter, craniaal van de VSD-patch maar nog wel subaortaal, een kleine inmonding in het intraventriculaire septum (pijl), die zich vult met contrast en nieuw was ten opzichte van eerdere beeldvorming na plaatsing van de VSD-patch. De PET-scan (D, G) liet vervolgens zeer focaal intens verhoogde FDG-opname zien ter plaatse van deze inmonding, duidend op een infectieus proces (mycotisch aneurysma), wat goed te zien is op de gefuseerde PET/CTA beelden (F). Hiermee kon de diagnose endocarditis (van de VSD-patch) worden gesteld.

