

FONDS HART- EN VAATZIEKTEN

Titel onderzoek: **De additionele waarde van beeldvormende technieken in het management van patiënten met (toekomstig) atriumfibrilleren.**
Imaging the 'scene of calamity' to predict onset, progression and complications of atrial fibrillation.

Participanten: **Drs. Manouk J.W. van Mourik, Dr. S.C.A.M. Bekkers en Prof. dr. H.J.G.M. Crijns**

Deelnemers zijn personen die (1) reeds bekend zijn met (recent gediagnosticeerd) paroxysmaal atriumfibrilleren, met persistent atriumfibrilleren of idiopathisch atriumfibrilleren. In de retrospectieve analyses worden tevens patiënten geïnccludeerd (2) welke nog geen boezemfibrilleren hebben bij aanvang van de studie maar dit ontwikkelen.

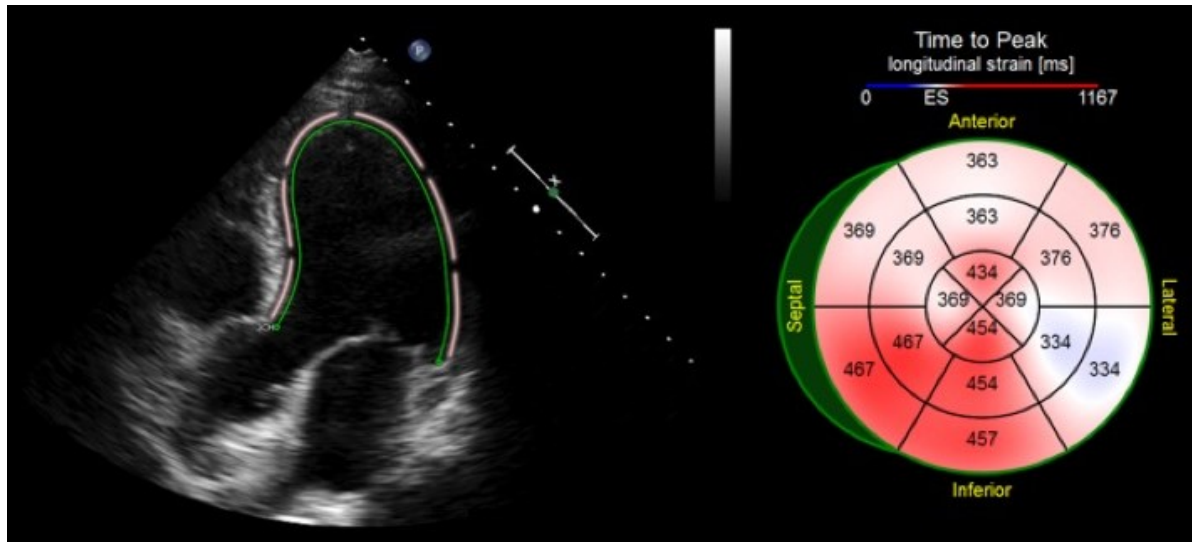
Doel van het onderzoek

De aanvullende rol van niet-invasieve beeldvormende technieken voor risicostratificatie van patiënten met atriumfibrilleren is onderbelicht. Ons onderzoek richt zich op het in kaart brengen van functionele, structurele en biologische veranderingen van de boezems en kamers van het hart (*'the scene of calamity'*) welke een rol spelen bij het ontstaan en verergeren van atriumfibrilleren. Tevens zijn wij geïnteresseerd in de samenhang van de genoemde veranderingen met het (verhoogde) risico op trombo-embolische complicaties (o.a. een herseninfarct). Hiervoor gebruiken wij diverse beeldvormende technieken, zoals geavanceerde echocardiografie (strain imaging), nucleaire beeldvorming (¹⁸F-FDG PET-scan) en cardiale MRI. Het doel is om een beter begrip te krijgen van de oorzaken en mechanismen van atriumfibrilleren en om een zo nauwkeurig mogelijke geïndividualiseerde risicoschatting op verergering en complicaties voor patiënten met atriumfibrilleren te maken. Uiteindelijk zal dit bijdragen aan preventie van progressie en het ontstaan van complicaties.

Wat is er in de laatste verslagperiode gerealiseerd?

Echocardiografie is de hoeksteen binnen de diagnostiek van de Cardiologie en is daarom ook een routineonderzoek bij patiënten met nieuw gediagnosticeerd atriumfibrilleren. De diagnostiek van de boezems is echter beperkt en behelst enkel een statische volumemeting. Geavanceerde echocardiografische technieken, zoals strain (deformatie) metingen op basis van 'speckle tracking echocardiografie (STE)', maken het mogelijk om de functionele kenmerken van zowel boezems als kamers te analyseren. Hiermee kunnen subtiele veranderingen, bijvoorbeeld door ziekte, in een vroeg stadium zichtbaar gemaakt worden. Hoewel wij ons zullen focussen op de boezems om atriumfibrilleren beter te begrijpen, richten wij ons daarnaast op de combinatie met de hartkamers vanwege hun nauwe onderlinge relaties. In een eerder onderzoek hebben wij al kunnen aantonen dat STE nauwkeuriger de littekens van een doorgemaakt hartinfarct van de kamers opspoorde dan alleen een visuele beoordeling (submitted; zie figuur).

In samenwerking met de afdeling biomedische technologie is een protocol gemaakt om de boezem en kamerfunctie nauwkeurig te kunnen analyseren met STE. Dit protocol zal worden gebruikt om verschillende populaties te onderzoeken. Recent zijn wij, in samenwerking met het UMC Groningen, gestart met de genoemde analyses in een prospectieve observationele onderzoeksgroep met paroxysmaal atriumfibrilleren met een follow-upperiode van ten minste een jaar (AF-RISK) (1).



Figuur. Voorbeeld ten aanzien van strainanalyse van de linkerkamer middels speckle tracking echocardiografie (STE) (links) (video). Kwantificatie maakt onderscheid tussen normaal en geïnfarceerd weefsel op basis van verminderde en vertraagde functie. In dit voorbeeld worden geïnfarceerde segmenten (helder rood gekleurd) geïdentificeerd (rechts), passend bij een inferoseptaal myocardiinfarct bevestigd middels cardiale MRI.

Wat zijn de plannen voor de komende periode?

Op zeer korte termijn zal de genoemde techniek ook wordt toegepast in een laag-risico populatie met atriumfibrilleren zonder aanwezigheid van bijkomende comorbiditeiten, het zogenoemde idiopathisch atriumfibrilleren (2). Deze patiëntengroep maakt het mogelijk om eerste functionele achteruitgang te bepalen, gezien er weinig interactie met risicofactoren is. Aanvullend wordt er momenteel een protocol opgezet om deze analyses uit te voeren binnen een patiëntenpopulatie met persistent atriumfibrilleren. Deze laatstgenoemde dataset maakt het bovendien mogelijk om de gegevens te gebruiken ter validatie van bestaande computergestuurde modeleringsmodellen.

Behoudens de genoemde projecten gebaseerd op strainmetingen van boezems en kamers, maken ook andere beeldvormende technieken deel uit van ons onderzoeksplan. In een retrospectieve setting wordt door het gebruik van de ¹⁸F-FDG PET-scan de rol van lokale en systemische inflammatie in de pathogenese van atriumfibrilleren in kaart brengen (3). Daarnaast zal ook het verband tussen de aanwezigheid van fibrose in de linkerkamer en atriumfibrilleren worden onderzocht (4). Dit onderzoek is gebaseerd op het gebruik van de cardiale MRI. Door het combineren van de diverse beschreven invalshoeken wordt getracht het ontstaan, de progressie en de complicaties van atriumfibrilleren zo nauwkeurig mogelijk in kaart te brengen om daarmee een belangrijke bijdrage leveren aan preventie van ontstaan en verergeren van atriumfibrilleren.

Quote van de onderzoeker

Prof. dr. H. Crijns:

'Het onzichtbare zichtbaar maken binnen de patiënt met (toekomstig) atriumfibrilleren.'
'*Visualizing the invisible at the scene of calamity in atrial fibrillation.*