



Universiteit  
Leiden

The Netherlands

## **Multi-modality imaging in ischemic heart disease, arrhythmia and cardiac-mechanics**

El Mahdiui, M.

### **Citation**

El Mahdiui, M. (2022, May 10). *Multi-modality imaging in ischemic heart disease, arrhythmia and cardiac-mechanics*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3303502>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3303502>

**Note:** To cite this publication please use the final published version (if applicable).

## Samenvatting en conclusies

De vorming en groei van atherosclerotische plaques is een complex proces wat jaren in beslag neemt voordat klinische symptomen optreden. Hoofdstuk 2 demonstreert dit dynamische proces van coronaire plaque evolutie tijdens lange termijn follow-up in een populatie met een laag tot gemiddeld risico op hart- en vaatziekten. Mannen hadden meer plaques in de kransslagaders op computertomografie (CT) dan vrouwen, maar de *plaqueburden* genormaliseerd voor het vaatvolume in een per-laesie analyse verschild niet tussen mannen en vrouwen bij aanvang of tijdens follow-up. Compositorisch plaque-analyse toonde aan dat vrouwen een lager *fibro-fatty* plaquevolume hadden bij aanvang en follow-up in vergelijking met mannen. Bovendien was er sprake van een snellere regressie van het *non-calcified* en *fibrous* plaquevolume bij vrouwen dan bij mannen in de leeftijdscategorie jonger dan 55 jaar. Daarentegen, bij de patiënten van 55 jaar of ouder werden geen sekseverschillen gezien. In Hoofdstuk 3 werd de relatie tussen een anatomische marker van coronaire hartziekte, de coronaire arteriële calcium (CAC) score, vergeleken met een functionele marker, CT myocardperfusie. De aanwezigheid van induceerbare myocardischemie op CT myocardperfusie nam toe met een toenemende CAC score. Bovendien was calcium score de enige determinant in multivariabele analyse die de aanwezigheid van induceerbare myocardischemie significant voorspelde. In Hoofdstuk 4 werd de *global left ventricular (LV) myocardial work efficiency* niet-invasief bepaald met een behulp van een nieuwe techniek dat *pressure-strain loops* construeert uit sfygmomanometrische bloeddrukmetingen in combinatie met 2-dimensionale *speckle tracking strain* echocardiografie. De *global LV myocardial work efficiency* was lager bij personen met structurele hartziekte: post-ST-segment elevatie myocardinfarct (STEMI) en hartfalen met verminderde LV ejectiefractie. Bij personen met cardiovasculaire risicofactoren maar zonder structurele hartziekte was de *global LV myocardial work efficiency* vergelijkbaar met die van gezonde proefpersonen. In Hoofdstuk 5 werden de segmentale waarden van *LV myocardial work efficiency* en andere *myocardial work* indexen bepaald bij patiënten na een STEMI en vergeleken met segmentale signaalintensiteit op *late gadolinium contrast enhanced* (LGE) cardiale magnetische resonantie (CMR). *Myocardial work index*, *constructive work* en *myocardial work efficiency* waren allen het hoogst in niet geïnfarceerde segmenten, gevolgd door respectievelijk niet-transmuraal geïnfarceerd en transmuraal geïnfarceerd segmenten. Integendeel, *myocardial wasted work* toonde een omgekeerde relatie.

In hoofdstuk 6 wordt de rol van LV *global longitudinale strain* (GLS) en hart/mediastinum (H/M) ratio op myocardiale innervatie/denervatie beeldvorming (met behulp van 123I-MIBG scintigrafie) onderzocht op het voorspellen van ventriculaire aritmieën (gedefinieerd als correcte therapie (shocks of antitachycardie pacing) op implanteerbare cardioverter defibrillator (ICD)) bij patiënten met hartfalen. Zowel LV GLS als de H/M-ratio waren significant meer aangetast bij personen met correcte ICD-therapie in vergelijking met personen zonder, hoewel LV ejectiefractie vergelijkbaar was in beide groepen. Multivariate Cox-regressie analyse identificeerde LV GLS en H/M-ratio op 123I-MIBG-scintigrafie als onafhankelijke voorspellers voor correcte ICD-therapie. Tot slot, in hoofdstuk 7 werd aangetoond dat de attenuatie van het posterieur linker atrium vetweefsel op CT (als marker van inflammatie) een veelbelovende voorspeller is voor recidief van atriumfibrilleren na katheterablatie.

## Conclusie

Multimodale beeldvorming is een belangrijk hulpmiddel in de behandeling van patiënten met hart- en vaatziekten. Technologische vooruitgang in CT hebben gezorgd voor toenemende beeldkwaliteit met verminderde blootstelling aan straling. Hierdoor kan CT, alleen of in combinatie met andere beeldvormende modaliteiten, worden gebruikt in steeds grotere populaties met een lager risico en wordt tevens steeds meer informatie verstrekt. Geavanceerde echocardiografische technieken, waaronder 2-dimensionale *speckle tracking imaging* (voor de meting van LV GLS en recentelijk non-invasieve *myocardial work*) kunnen belangrijke informatie opleveren bij de karakterisering en risicostratificatie van patiënten met hart- en vaatziekten.

Prospectieve studies in grotere patiëntenpopulaties zijn nodig om de bevindingen die in dit proefschrift staan beschreven te bevestigen voordat klinische implementatie van deze geavanceerde beeldvormingstechnieken kan worden aanbevolen.

