

# VU Research Portal

## Three-dimensional echocardiography for left ventricular quantification in heart failure

van der Heide, J.A.

2012

### **document version**

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

### **citation for published version (APA)**

van der Heide, J. A. (2012). *Three-dimensional echocardiography for left ventricular quantification in heart failure*. [PhD-Thesis - Research and graduation internal, Vrije Universiteit Amsterdam].

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

### **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.

### **E-mail address:**

[vuresearchportal.ub@vu.nl](mailto:vuresearchportal.ub@vu.nl)

## Samenvatting

Dit promotieonderzoek richtte zich op kwantitatief meten van de linker ventrikel functie bij hartfalen.

Hoofdstuk 2 is een overzicht van de huidige stand van zaken met betrekking tot driedimensionale echocardiografie (3DE).

Hoofdstuk 3 toont aan dat bij gebruik van 3DE het niet nodig is om de echokop precies op de apex van de linkerventrikel te zetten, mits de volledige linkerventrikel binnen het gescande volume valt. Omdat de echografist meerdere posities op de borst van de patiënt kan uitproberen kan er zo een optimale beeldkwaliteit worden bereikt.

In hoofdstuk 4 werd 2- en 3DE-meting van linkerventrikel volumes en ejectiefractie, vergeleken met MRI als gouden standaard. Een groep infarctpatiënten en gezonde vrijwilligers onderging hiertoe 2- en 3DE, en MRI. Linkerventrikel volumina en ejectiefractie werd gemeten met deze drie modaliteiten. Intra- en interobserver variabiliteit en vergelijking met MRI was beter voor 3D, dan voor 2DE.

Hoofdstuk 5 was een longitudinale studie van beloop van linkerventrikel volumina en ejectiefractie na het hartinfarct in 33 patiënten. Het bleek dat met 3DE kort na het infarct, postinfarct vergroting van de linkerventrikel in de verdere toekomst kan worden voorspeld door de sphericiteitsindex, een nieuwe variabele met een hoge voorspellende waarde.

In hoofdstuk 6 wordt het eerste systeem voor meten van dyssynchronie op basis van semi-automatische endocardcontourdetectie beschreven. Hiermee werden polar maps gegenereerd waarmee regionale linkerventrikel contractiliteit en timing met kleurcodering wordt weergegeven.

Echocontrastmiddelen zijn bedoeld om zichtbaarheid van de endocardcontour te verbeteren, maar omdat deze middelen de intertrabeculaire ruimte opvullen tonen ze de buitenste contour. Hoofdstuk 7 toont aan dat linkerventrikel volumina gemeten met 3DE groter zijn na gebruik van echocontrast. De reproduceerbaarheid van de metingen werd echter niet beter, waarschijnlijk omdat onze patiëntengroep een goed echovenster had.

Tot nu toe waren echografische methoden voor het bepalen van cardiale dyssynchronie gebaseerd op metingen van timing van contractie van de verschillende segmenten van de linker ventrikel. Het feit dat een deel van deze segmenten nauwelijks contractie vertoont werd genegeerd. Met of zonder dyssynchronie dragen deze segmenten nauwelijks bij aan globale linkerventrikelfunctie en resynchronisatie zal mogelijk niet leiden tot verbetering. In hoofdstukken 8 en 9 tonen we aan dat correctie van dyssynchronieparameters voor segmentele contractiliteit, sensitiviteit voor veranderingen tijdens acute resynchronisatietherapie verbetert en voorspellende waarde van response op resynchronisatietherapie verbetert.