

Bundle Branch Block and Benefit from Cardiac Resynchronization Therapy

Citation for published version (APA):

Zusterzeel, R. (2015). *Bundle Branch Block and Benefit from Cardiac Resynchronization Therapy*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20150520rz>

Document status and date:

Published: 01/01/2015

DOI:

[10.26481/dis.20150520rz](https://doi.org/10.26481/dis.20150520rz)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

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.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

CHAPTER VII
Conclusions and summary

CONCLUSIONS AND SUMMARY

CRT is a very effective therapy for patients with heart failure and systolic dysfunction. It can improve quality of life while reducing mortality and heart failure hospitalizations. However, benefit from CRT is not universal and patients are subjected to potential serious complications and costs associated with the procedure. It is therefore imperative to select those patients that are most likely to benefit while minimizing risks. The studies in this thesis demonstrate that CRT is especially effective in patients with a LBBB. However, we found that women benefit significantly more than men and that this difference between sexes increases with the presence of LBBB. Furthermore, patients can benefit from CRT with LBBB and QRS durations shorter than 150 ms (more specifically 130-150 ms). The presence of a true LBBB seems to be the most important predictor of benefit and, because women have shorter QRS duration, this is likely more common in women than in men. Patients without LBBB generally do not respond well to CRT, while there was no benefit from CRT in RBBB, regardless of a patients' sex or QRS duration. The lower rate of atrial fibrillation and ischemic cardiomyopathy in women may contribute to a greater response to CRT as compared to men. Scar location, LV lead position and CRT device settings are other factors that may influence outcomes. Overall, this thesis provides evidence that in the decision to implant a CRT device a patients' sex, QRS morphology and QRS duration should be considered. Furthermore, this thesis highlights the importance of sex-specific analysis in clinical research studies and the importance of a higher enrollment of women in clinical trials.

SAMENVATTING (VOOR NIET-MEDICI)

Hartfalen is een chronische ziekte die vaak voorkomt. Deze ziekte wordt gekarakteriseerd door een verminderde pompfunctie en verwijding van de linker hartkamer (ventrikel). Dit leidt tot symptomen bestaande uit onder andere kortademigheid, vermoeidheid, opgezette ledematen en een verminderd vermogen tot het uitvoeren van dagelijkse activiteiten. Het sterftecijfer van hartfalen is hoog evenals de kosten die samenhangen met de behandeling ervan. Niet onbelangrijk: er sterven jaarlijks meer vrouwen dan mannen aan deze ziekte. De verwijding van de linker ventrikel bij hartfalen kan onder andere worden veroorzaakt door een abnormale elektrische impulsgeleiding in het hart, zoals bij een linkerbundeltakblok (LBTB). Bij LBTB is de snelle fysiologische impulsgeleiding in de linker ventrikel geblokkeerd die er normaal voor zorgt dat er een gelijktijdige samentrekking plaatsvindt van beide hartwanden (dyssynchronie) en het hart efficiënt kan pompen.

Cardiale resynchronisatietherapie (CRT) is een pacemakertherapie die als doel heeft het herstellen van de dyssynchrone contractie door correctie van de elektrische impulsgeleiding. Hiermee kan een betere pompfunctie van het hart worden bereikt en kan de verwijding van de linker ventrikel deels of volledig worden teruggedraaid. Helaas is CRT niet effectief bij alle patiënten met hartfalen. Ongeveer een derde van de patiënten, die CRT ontvingen, ondervinden geen verbetering maar worden wel blootgesteld aan de mogelijke complicaties en geconfronteerd met kosten van deze procedure. Het is daarom van belang om patiënten te selecteren waarbij er enige zekerheid bestaat dat ze zullen verbeteren na de implantatie.

De resultaten, verzameld in dit proefschrift, laten zien dat CRT inderdaad een effectieve therapie is voor patiënten met hartfalen en een verminderde pompfunctie. Het proefschrift laat zien dat patiënten met een LBTB het meeste baat hebben. Vrouwen hebben meer profijt van CRT dan mannen. Dit verschil wordt alleen maar groter in de aanwezigheid van een LBTB (**HOOFDSTUK 2-4**). Echter, vrouwen krijgen deze therapie helaas minder vaak aangeboden dan mannen aangezien de klinische richtlijnen zijn gebaseerd op studies waarin niet genoeg vrouwen waren betrokken (**HOOFDSTUK 2**). Hierdoor bestaat er een tekort aan informatie over de veiligheid en effectiviteit voor deze patiënten. Tevens bestaan er meerdere criteria voor het diagnosticeren van LBTB waarbij is aangetoond dat ongeveer een derde van de gediagnosticeerde LBTB patiënten geen typisch elektrisch activatiepatroon vertoont behorende bij een LBTB. Vrouwen hebben een anatomisch kleiner hart dan mannen en hebben vanwege deze reden waarschijnlijk ook eerder een LBTB dan mannen. Waarschijnlijk hebben vrouwen daardoor ook meer baat bij CRT. Bij de patiënten met hartfalen zonder LBTB kan geen goede respons op CRT worden verwacht (**HOOFDSTUK 2-4**). CRT bij patiënten met een rechterbundeltakblok (RBTB), waarbij de impulsgeleiding in de rechter ventrikel is geblokkeerd, moet worden ontraden, ongeacht het geslacht van de patiënt (**HOOFDSTUK 4-5**). Andere factoren die een rol kunnen spelen bij de effectiviteit van CRT tussen vrouwen en mannen is de aanwezigheid van boezemfibrilleren en een eerder hartinfarct. Beide zijn factoren die de respons op CRT kunnen verminderen. Beide factoren komen ook vaker voor bij mannen.

Een van de belangrijke conclusies van dit proefschrift is dat bij de beslissing tot het implanteren van een CRT het geslacht van de patiënt in ogenschouw moet worden genomen. Verder bevat dit proefschrift de belangrijke boodschap dat er meer vrouwen in

klinisch onderzoek moeten worden betrokken en dat onderzoeksstudies aparte uitkomsten voor vrouwen en mannen zouden moeten rapporteren.