



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Haemodynamics in children with a Fontan circulation: effects of afterload reduction

Harteveld, L.M.

Citation

Harteveld, L. M. (2023, October 12). *Haemodynamics in children with a Fontan circulation: effects of afterload reduction*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3643760>

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/1887/3643760>

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



A



Appendices

Abbreviations

List of publications

Curriculum Vitae

Dankwoord



Abbreviations

AAIR	Atrial-pacing Atrial-sensing Inhibited-response Rate-adaptive
ABCD	Amsterdam Born Children and their Development
ACE	Angiotensin converting enzyme
AIXao	Augmentation index
ANS	Autonomic nervous system
APC	Atriopulmonary connection
CI	Cardiac index
E/A	Ratio of peak early and late conventional diastolic velocities
E/E'	Ratio of peak early conventional and Tissue Doppler diastolic velocity
ECC	Extracardiac conduit
etCO ₂	End-tidal CO ₂
FemNAT-CD	Neurobiology and Treatment of Adolescent Female Conduct Disorder
HF	High-frequency power
HP	Heart period
HR	Heart rate
HRV	Heart rate variability
HUTT	Head-up tilt testing
ICC	Intraclass correlation coefficient

ICG	Impedance cardiography
ILT	Intra-atrial lateral tunnel
IVC	Inferior vena cava
LF	Low-frequency power
LF:HF	Ratio of low-frequency and high frequency power
MINDS	Mother-Infant Neurodevelopment Study
NT-Pro BNP	N-terminal pro brain natriuretic peptide
NTR	Netherlands Twin Register
OUES	Oxygen uptake efficiency slope
PB	Plastic bronchitis
PEP	Pre-ejection period
PLE	Protein-losing enteropathy
PLR	Passive leg raising
PNS	Parasympathetic nervous system
PWVao	Aortic pulse wave velocity
RAAS	Renin-angiotensin-aldosterone system
RMSSD	Root mean square of successive differences between normal sinus beats
RSA	Respiratory sinus arrhythmia
SBP	Systolic blood pressure

Appendices

SD	Standard deviation
SDNN	SD of the inter-beat interval of normal sinus beats
SNS	Sympathetic nervous system
SV	Single ventricle
SVI	Stroke volume index
TCPC	Total cavopulmonary connection
VE/VCO ₂ slope	Slope of respiratory minute volume to CO ₂
VO _{2 peak}	Peak oxygen uptake
VTI	Velocity time integral
VU-AMS	VU University Ambulatory Monitoring System

List of publications

Harteveld LM, Blom NA, Van Dijk JG, Reijntjes RH, Van Someren P, Kerkhof FI, Kuipers IM, Rammeloo LAJ, Harkel ADJ. Fluid responsiveness of paediatric Fontan patients by passive leg raising. *Under Review Cardiology in the Young*

Harteveld LM, Blom NA, Van Dijk JG, Reijntjes RH, Van Someren P, Kerkhof FI, Kuipers IM, Rammeloo LAJ, De Geus EJC, Hazekamp MG, Ten Harkel ADJ. Orthostatic stress response in paediatric Fontan patients and the effect of ACE inhibition. *PLoS One*. 2022 Sep 1;17(9):e0273940

Harteveld LM, Blom NA, Terol C, Kuipers IM, Rammeloo LAJ, Hazekamp MG, Van Dijk JG, Ten Harkel ADJ. 3-month Enalapril Treatment in Paediatric Fontan Patients with Moderate to Good Systolic Ventricular Function. *Am J Cardiol*. 2022 Jan 15; 163:98-103

Harteveld LM, Blom NA, Terol C, Van Dijk JG, Kuipers IM, Rammeloo LAJ, De Geus EJC, Hazekamp MG, Ten Harkel ADJ. Determinants of exercise limitation in contemporary paediatric Fontan patients with an extra cardiac conduit. *Int J Cardiol*. 2021 Oct 15;341:31-38.

Terol C, **Harteveld LM**, Blom NA, Kuipers IM, Rammeloo LAJ, Harkel ADJ. Prognostic Value of Maximal and Submaximal Exercise Performance in Fontan Patients < 15 Years of Age. *Am J Cardiol*. 2021 Sep 1;154:92-98.

Bertels RA, **Harteveld LM**, Blom NA. Comment on “Risk Factors for Left Ventricle Enlargement in Children with Frequent Ventricular Premature Complexes” by Bo Chen et al, June 2020. *Am J Cardiol*. 2021 Aug 1;152:178-179.

Harteveld LM, Nederend I, Ten Harkel ADJ, Schutte NM, de Rooij SR, Vrijkotte TGM, Oldenhof H, Popma A, Jansen LMC, Suurland J, Swaab H, de Geus EJC; FemNAT-CD collaborators *. Maturation of the Cardiac Autonomic Nervous System Activity in Children and Adolescents. *J Am Heart Assoc*. 2021 Feb 16;10(4):e017405

Harteveld LM, Blom NA, Hazekamp MG, Ten Harkel ADJ. Treatment and outcome of plastic bronchitis in single ventricle patients: a systematic review. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2020 Jun 1;30(6):846-853.

Bertels RA, **Hartevelde LM**, Filippini LH, Clur SA, Blom NA. Left ventricular dysfunction is associated with frequent premature ventricular complexes and asymptomatic ventricular tachycardia in children. *Europace*. 2017 Apr 1;19(4):617-621.

Curriculum Vitae

Lisette Hartevelde was born on 21st of March 1990 in Voorburg, the Netherlands. After finishing secondary school cum laude at the Huygenslyceum in Voorburg, she began studying Medicine at the University of Leiden in 2008. During her Medical studies, in addition to studying, she spent time with the Leiden Medical Society Forestus, playing sports and participating in various committees and boards. In the 2011-2012 academic year, she interrupted her medical studies for one year to become a board member of the Medical Faculty of Leiden Students. At the beginning of her master's, she did a research internship at the Department of Paediatric Cardiology at the Willem Alexander Children's Hospital, Leiden University Medical Centre (LUMC), in Leiden, on risk factors for left ventricular dysfunction in paediatric patients with idiopathic frequent premature ventricular complexes and asymptomatic ventricular tachycardia. This research led to her first publication and a presentation during the annual conference of the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology. After obtaining her master's degree cum laude in 2015, she started working as a medical resident in the Paediatric Intensive Care Unit at the LUMC in 2016. In 2016, she was offered a PhD position at the Department of Paediatric Cardiology, Willem Alexander Children's Hospital, LUMC, in Leiden, under the supervision of Prof. Dr. Nico Blom and Dr. Arend D.J. ten Harkel, which had led to this thesis. During her PhD, she was trained as an echocardiographer and, in addition to her PhD, worked part-time as an echocardiographer within the Department of Paediatric Cardiology, Willem Alexander Children's Hospital, LUMC in Leiden from 2016 to 2020. She also completed her PhD part-time; since 2020, in addition to her PhD research, she worked as a medical resident not in training in the department of paediatrics at the Willem Alexander Children's Hospital, LUMC, in Leiden and at the Spaarne Gasthuis in Haarlem.

Dankwoord

Vanaf de start van mijn promotieonderzoek hebben velen bijgedragen aan mijn proefschrift. Iedereen die heeft bijgedragen wil ik graag bedanken en een aantal van hen wil ik in het bijzonder noemen.

Ten eerste wil ik alle kinderen en ouders bedanken die hebben meegedaan aan het onderzoek. Jullie mooie verhalen en interesse inspireerde mij enorm.

Beste prof. Dr. N.A. Blom, beste Nico, alweer 10 jaar geleden kwam ik kennis met je maken omdat ik een wetenschapsstage binnen de kindercardiologie wilde doen en bij onze eerste afspraak stelde jij mij meteen op mijn gemak met je vriendelijkheid, openheid en positiviteit. Ik wil je bedanken dat ik later ook de mogelijkheid kreeg om binnen de kindercardiologie te kunnen promoveren en je danken voor je fijne samenwerking, kritische blik en ten slotte jouw gedrevenheid met alle verschillende ballen die jij in de lucht weet te houden, iets wat mij enorm inspireerde en motiveerde.

Beste dr. A.D.J. ten Harkel, beste Derk Jan, als directe begeleider sta jij aan de basis van mijn proefschrift en ik weet nog precies de dag dat jij aan mij op de kinder-IC vroeg of ik niet wilde promoveren. Ik ben ontzettend dankbaar voor je vertrouwen in mij, met jouw positieve maar ook kritische opstelling zorgde jij ervoor dat ik doorzette om het onderste uit de kan te halen en daarom dank voor je toegewijde inzet en enthousiasme.

Veel dank aan alle kindercardiologen, fellows, PA's, kinderhartchirurgen, echografisten en secretaresses van de afdeling kindercardiologie voor jullie steun, interesse en fijne samenwerking. Door jullie heb ik mij thuis en welkom gevoeld. Ook dank aan de kindercardiologen van het Amsterdam UMC, en in het bijzonder Dr. Irene Kuipers en Drs. Lukas Rammeloo, voor de fijne samenwerking.

Daarnaast wil ik de afdelingen neurologie en cardiologie bedanken voor hun bijdrage aan dit onderzoek. De afdeling neurologie met in het bijzonder Prof. Dr. Gert van Dijk, Paul van Someren, Fabian Kerkhof, Robert Reijntjes en alle andere medewerkers van klinische neurofysiologie. Dank voor al jullie tijd, hulp en flexibiliteit, zonder jullie kon het onderzoek niet zijn gelukt. Dank aan alle medewerkers van de afdeling cardiologie voor de begeleiding en uitvoering van alle fietstesten, mede dankzij jullie haalde elke patiënt het maximale uit zichzelf bij de test.

Ineke Nederend, Prof. Dr. Eco de Geus en alle medewerkers van het VU-AMS team wil ik bedanken voor de hulp met de VU-AMS kastjes en de dataverwerking. Dank ook Eco voor je leermomenten met R, interpretatie van de data en de samenwerking aan ons mooie grote artikel.

Nadine, Victorien en Demi, bedankt voor jullie inzet tijdens jullie wetenschapsstage.

Lieve Francisca, Gwen en Stephanie, als vreemde 'eend' kwam ik jullie team vier jaar versterken. Ik wil jullie danken dat jullie de tijd hebben genomen om mij alle kneepjes van het echoën te leren. Ondanks dat het niet altijd even makkelijk was om met iemand te werken die ook andere werkzaamheden had, kijk ik terug op een mooie tijd met jullie samen. Ook dank aan Djamilla en Cova die later het team kwamen versterken.

Mijn waardering gaat ook uit naar alle mede PhDers en oud-kamergenoten. Zonder jullie had ik het niet gekund. Ik vond het een bijzondere tijd, waarin we altijd voor elkaar klaar stonden en lief en leed met elkaar konden delen. Zeker de borrels en de sinter-kerst momenten met gedichten zal ik niet vergeten. Bedankt!

Ook wil ik alle collega's en kinderartsen van de afdelingen kindergeneeskunde van het Willem-Alexander kinderziekenhuis en het Spaarne Gasthuis bedanken voor alle steun om mijzelf verder te kunnen ontwikkelen als klinische dokter en ook voor de ruimte om mijn onderzoek naast mijn klinische werk te kunnen afmaken.

Lieve vrienden en familie, dank voor jullie tomeloze support en aanmoediging om door te blijven gaan. Bij jullie kon ik altijd terecht om mijn hart te luchten, vaak tijdens een goede wandeling, kop koffie of een glas wijn. Twee hiervan wil ik in het bijzonder bedanken, mijn paranimfen Ellen en Hilda. Ellen, dankzij jouw tomeloze nuchterheid kon ik onder het genot van onze 'koffiemomentjes' alles weer relativiseren. Onze weekendjes samenwerken in het LUMC en alles daarbuiten zal ik ook nooit meer vergeten. En Hilda, beiden werkten wij parttime aan onze PhD, iets wat wij liever als 'fulltime plussers' uitboekten. Naast ons werk bleken wij veel gemeen te hebben en heb ik genoten van onze goede gesprekken, 'samen' koken en de fijne wandelingen. Dank beiden voor jullie steun en eerlijkheid.

Mijn allerliefste ouders en broer Dolf, bedankt voor jullie onvoorwaardelijke liefde en steun. Dank voor het aanmoedigen om mijn dromen na te jagen. Door jullie heb ik ook geleerd dat je met doorzetten en geloof in jezelf veel kan bereiken. Dank voor jullie geloof in mij.