UNIVERSITY OF AMSTERDAM

UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Risk stratification in phospholamban p.(Arg14del) cardiomyopathy

van der Heide, M.Y.C.

Publication date
2026

Link to publication

Citation for published version (APA):
van der Heide, M. Y. C. (2026). *Risk stratification in phospholamban p.(Arg14del) cardiomyopathy*. [Thesis, fully internal, Universiteit van Amsterdam].

General rights
It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations
If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: https://uba.uva.nl/en/contact, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, P.O. Box 19185, 1000 GD Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

UvA-DARE is a service provided by the library of the University of Amsterdam (https://dare.uva.nl)

Download date:12 Nov 2026

Appendices

List of publications
Portfolio
Curriculum Vitae
Dankwoord

List of publications

In this thesis:

- van der Heide MYC, Verstraelen TE, van Lint FHM, Bosman LP, de Brouwer R, Proost VM, et al. Long-term reliability of the phospholamban (PLN) p.(Arg14del) risk model in predicting major ventricular arrhythmia: a landmark study. Europace. 2024;26(4).
- Mahmoud B, van der Heide MYC, Cox M, Verstraelen TE, de Brouwer R, van Drie E, et al. The role of comorbidities and lifestyle factors in disease progression of phospholamban cardiomyopathy. Eur J Prev Cardiol. 2026;33(2):297–300.
- van der Heide MYC, Verstraelen TE, de Brouwer R, van Drie E, Proost VM, van Lint FHM, et al. Identifying predictors for heart failure outcomes in phospholamban p.(Arg14del)-positive individuals. JACC Heart Fail. 2025;13(10):102558.
- van der Heide MYC, Verstraelen TE, Wilde AAM. Personalized sudden cardiac death risk prediction in genetic heart diseases: beyond one-size-fits-all. Heart Rhythm. 2025.
- van der Heide MYC, Amin AS, Wilde AAM, van der Werf C. Impact of extended rhythm monitoring on arrhythmic risk estimates in phospholamban cardiomyopathy. Heart Rhythm. 2026.

Outside this thesis:

- Mahmoud B, Cox MGPJ, de Brouwer R, van der Heide MYC, Gorter TM, Meems LMG, et al. Epicardial adipose tissue and malignant ventricular arrhythmias in phospholamban p.(Arg14del) variant carriers. Eur Heart J. 2025;46(18):1766–1768.

Co-authors and affiliations

Ahmad S. Amin	Department of Clinical and Experimental Cardiology, Amsterdam UMC, University of Amsterdam, Heart Centre, Amsterdam Cardiovascular Sciences, The Netherlands
Connie R. Bezzina	Department of Experimental Cardiology, Amsterdam University Medical Center, Vrije Universiteit Amsterdam, The Netherlands
Rudolf A. de Boer	Department of Cardiology, University Medical Center Groningen, Rijksuniversiteit Groningen, The Netherlands
Laurens P. Bosman	Department of Cardiology, University Medical Center Utrecht, Utrecht University, Devision Heart and Lungs, The Netherlands
Remco de Brouwer	Department of Cardiology, University Medical Center Groningen, Rijksuniversiteit Groningen, The Netherlands
Moniek G.P.J. Cox	Department of Cardiology, University Medical Center Groningen, Rijksuniversiteit Groningen, The Netherlands
Cathelijne Dickhoff	Department of Cardiology, Dijklander Hospital Hoorn, The Netherlands
Dennis Dooijes	Department of Genetics, University Medical Center Utrecht, Utrecht University, The Netherlands
Esmée van Drie	Department of Genetics, University Medical Center Utrecht, Utrecht University, The Netherlands
Tjeerd Germans	Department of Cardiology, Northwest Hospital Group Alkmaar, The Netherlands
Juan R. Gimeno-Blanes	Department of Cardiology, Virgen de Arrixaca Hospital Murcia, Spain
Arjan C. Houweling	Department of Human Genetics, Amsterdam University Medical Center, Vrije Universiteit Amsterdam, The Netherlands
Jan D.H. Jongbloed	Department of Clinical Genetics, University Medical Center Groningen, Rijksuniversiteit Groningen, The Netherlands
Sean J. Jurgens	Department of Experimental Cardiology, Amsterdam University Medical Center, Vrije Universiteit Amsterdam, The Netherlands

Jan A. Kors	Department of Medical Informatics, Eramus Medical Center, Erasmus University Rotterdam, The Netherlands
Ronald H. Lekanne Deprez	Department of Human Genetics, Amsterdam University Medical Center, University of Amsterdam, The Netherlands
Freyja H.M. van Lint	Department of Genetics, University Medical Center Utrecht, Utrecht University, The Netherlands
Belend Mahmoud	Department of Cardiology, University Medical Center Groningen, Rijksuniversiteit Groningen, The Netherlands
Laura M.G. Meems	Department of Cardiology, University Medical Center Groningen, Rijksuniversiteit Groningen, The Netherlands
Pieter G. Postema	Department of Clinical and Experimental Cardiology, Amsterdam UMC, University of Amsterdam, Heart Centre, Amsterdam Cardiovascular Sciences, The Netherlands
Virginnio M. Proost	Department of Clinical and Experimental Cardiology, Amsterdam UMC, University of Amsterdam, Heart Centre, Amsterdam Cardiovascular Sciences, The Netherlands
Anneline S.J.M. te Riele	Department of Cardiology, University Medical Center Utrecht, Utrecht University, Devision Heart and Lungs, The Netherlands
Arman Salavati	Department of Cardiology, University Medical Center Utrecht, Utrecht University, Devision Heart and Lungs, The Netherlands
Bas A. Schoonderwoerd	Department of Cardiology, Frisius Medical Center Leeuwarden, The Netherlands
Karin Y. van Spaendonck-Zwarts	Department of Clinical Genetics, University Medical Center Groningen, Rijksuniversiteit Groningen, The Netherlands
Karim Taha	Department of Cardiology, University Medical Center Utrecht, Utrecht University, Devision Heart and Lungs, The Netherlands
Michael W.T. Tanck	Department of Clinical Epidemiology and Biostatistics, Amsterdam UMC, University of Amsterdam, The Netherlands
J. Peter van Tintelen	Department of Genetics, University Medical Center Utrecht, Utrecht University, The Netherlands

Tom E. Verstraelen	Department of Clinical and Experimental Cardiology, Amsterdam UMC, University of Amsterdam, Heart Centre, Amsterdam Cardiovascular Sciences, The Netherlands
Christian van der Werf	Department of Clinical and Experimental Cardiology, Amsterdam UMC, University of Amsterdam, Heart Centre, Amsterdam Cardiovascular Sciences, The Netherlands
Daan Westenbrink	Department of Cardiology, University Medical Center Groningen, Rijksuniversiteit Groningen, The Netherlands
Arthur A.M. Wilde	Department of Clinical and Experimental Cardiology, Amsterdam UMC, University of Amsterdam, Heart Centre, Amsterdam Cardiovascular Sciences, The Netherlands
Paul A. van der Zwaag	Department of Clinical Genetics, University Medical Center Groningen, Rijksuniversiteit Groningen, The Netherlands
Aeilko H. Zwinderman	Department of Clinical Epidemiology and Biostatistics, Amsterdam UMC, University of Amsterdam, The Netherlands

Author Contributions

Chapter 2
Study design, MvdH, TEV, AAMW; acquisition of data, MvdH; interpretation of data, MvdH, TEV, AAMW; drafting article, MvdH; revising article, TEV, AAMW.

Chapter 3
Study design, MvdH, TEV, AAMW; acquisition of data, MvdH, TEV, FHMvL, LPB, RB, VMP, EvD, KT, CD, BAS, TG, JRGB; interpretation of data, MvdH, TEV, FHMvL, LPB, RB, VMP, EvD, KT, AHZ, CD, BAS, TG, ACH, RAdB, MGPJC, JPvT, AAMW; drafting article, MvdH; revising article, all authors.

Chapter 4
Study design, MvdH, BM, RAdB, DW, AAMW; acquisition of data, MvdH, BM, TEV, TB, EvD; interpretation of data, MvdH, BM, MPGJC, TEV, RB, EvD, ACH, ASJMtR, RAdB, DW, AAMW; drafting article, MvdH, BM; revising article, all authors.

Chapter 5
Study design, MvdH, AAMW; acquisition of data, MvdH, BM, EvD; interpretation of data, MvdH, EvD, ASJMtR, KYvSZ, MGPJC, AHZ, AAMW; drafting article, MvdH; revising article, all authors.

Chapter 6
Study design, MvdH, CvdW, AAMW; acquisition of data, MvdH, ASA, CvdW; interpretation of data, MvdH, CvdW, AAMW; drafting article, MvdH; revising article, all authors.

Chapter 7
Study design, EvD, MvdH; acquisition of data, EvD, MvdH, VMP, TEV, AS, RHLD, DD, ASJMtR, AAMW, SJJ, CRB, JPvT; interpretation of data, EvD, MvdH, JDHJ, ASJMtR, AAMW, ASA, ACH, PAvdZ, MGPJC, SJJ, CRB, KYvSPZ, MWTT, JPvT; drafting article, EvD, MvdH; revising article, all authors.

Chapter 8
Study design, MvdH, TEV, AHZ, AAMW; acquisition of data, MvdH, TEV, RB, EvD, VMP, FHMvL, LPB, CD, TG, BAS, JRGB; interpretation of data, MvdH, TEV, EvD, LMGM, ASJMtR, KYvSZ, MGPJC, JPvT, RAdB, AHZ, AAMW; drafting article, MvdH; revision of article, all authors.

Chapter 9
Study design, MvdH, TEV, AHZ, AAMW; acquisition of data, MvdH, TEV, TB, EvD, BH, AS, CD, TG, BAS, JRGB, PGP, JAK; interpretation of data, MvdH, TEV, LMGM, ASJMtR, KYvSZ, MGPJC, ASA, PGP, JAK, JPvT, AHZ, AAMW; drafting article, MvdH; revising article, all authors.

Portfolio

Name PhD-student: Myrthe Y.C. van der Heide

PhD period: January 2022 - December 2025

PhD supervisor: prof.dr. A.A.M. Wilde, prof.dr. A.H. Zwinderman

1. PhD training	**Year(s)**	**ECTS**
Courses		
DS Amsterdam UMC World of Science	2022	0.7
DS Scientific Writing in English	2022	1.5
DS Research data management (e-learning)	2022	0.1
DS Practical biostatistics	2022	1.4
DS Computing in R	2022	0.4
DS Presenting with confidence (in English)	2022	1
DS Talents in PhD	2022	0.2
DS Endnote (e-learning)	2022	0.1
XX DS Project management	2022	0.7
DS Advanced Topics in Biostatistics	2023	1.5
eBROK	2023	1.5
Seminars, workshops and master classes		
ECG onderwijs EP	2022	1
DS academie nascholing, webinar ESC highlights	2022	0.1
ACS symposia	2022,2024	0.6
(Inter)national conferences / Presentations		
Nederlandse Vereniging voor Cardiologie Najaarscongres – Abstract presentations	2022,2024	2
European Society of Cardiology (ESC) Congress – Poster or Abstract Presentations	2022-2025	4
Nederlandse Vereniging voor Cardiologie Voorjaarscongres – Abstract presentations	2023-2025	3
Heart Rhythm (HRS) – Poster presentations	2023-2025	3
European Heart Rhythm Association (EHRA) – Poster presentations	2023-2025	3
2. Teaching and lecturing		
Amstel academy ECG lessons	2022-2025	4

Bachelor Medicine: practical vital parameters / ECG	2023	0.5
Designing and lecturing a 2-day Cardiology Electrophysiology training (SSO/AOA)	2024	1
Student mentoring	2024	1
Other		
PLN familiedag	2022	0.5

3. Parameters of Esteem

Three times NVVC Award for best oral presentation in the categories 'Electrophysiology', 'Heart Failure', and 'Cardiomyopathy & Genetics'	2022,2024,2025
Nomination: Heart Rhythm Society: Cardiac EP Society: Young Investigator Award Competition and Poster Session.	2024
Nomination: NHI Fellowship grant	2024

4. Publications

Peer reviewed

Publication in Thesis	2024,2025
Other peer reviewed publications	2025

Curriculum Vitae

Myrthe Y.C. van der Heide was born on November 29, 1994, in Zimbabwe, where her parents were working as medical doctors. Inspired by their work, she developed an early interest in medicine. She completed her medical training at Maastricht University, where her fascination with cardiology developed early, particularly in cardiac (electro) physiology. Additional coursework, anatomical dissection, and early exposure to cardiovascular research confirmed her ambition to pursue a career in cardiology.

She obtained her medical degree in December 2020 and started working as a non-resident doctor (ANIOS) in the cardiology department of Spaarne Gasthuis, gaining broad clinical experience, including during the COVID pandemic. In 2022, she commenced her PhD at Amsterdam UMC under the supervision of Prof. dr. A.A.M. Wilde and Prof. dr. A.H. Zwinderman. Her research focused on prediction modeling in inherited cardiomyopathies, with emphasis on clinical applicability and patient-centered relevance, resulting in her thesis *Risk Stratification in Phospholamban p.(Arg14del) Cardiomyopathy*.

Following her PhD, Myrthe continued her career as a resident doctor (AIOS) in the cardiology department, while remaining involved in research on genetic cardiomyopathies within the team of Dr. A.S. Amin.

The bronze statuette that inspired the cover of this thesis was given to me by my father upon my graduation from medical school and once belonged to my great-aunt.

Dankwoord

Het schrijven van dit proefschrift was een reis die ik niet alleen heb afgelegd.

Allereerst wil ik mijn diepe dank uitspreken aan de mensen voor wie dit proefschrift uiteindelijk bedoeld is: **alle patiënten met een erfelijke hartaandoening**. In het bijzonder dank ik de **dragers van de phospholamban p.(Arg14del)-variant en hun families**. Uw bereidheid om deel te nemen aan onderzoek, uw openheid tijdens gesprekken en uw vertrouwen hebben dit proefschrift mogelijk gemaakt. Zonder u had dit werk niet bestaan.

Mijn grote dank gaat uit naar mijn promotoren, **prof. dr. Wilde en prof. dr. Zwinderman**, voor het vertrouwen dat jullie in mij hebben gesteld en voor alle steun en begeleiding gedurende mijn promotietraject.

Beste **Arthur**, een beter voorbeeld tijdens mijn promotie had ik mij niet kunnen wensen. Jouw uitzonderlijke kennis en scherpte in denken hebben mij telkens weer verbaasd en geïnspireerd. Je toewijding aan de wetenschap, samen met je voortdurende streven naar de best mogelijke zorg voor de patiënt, vormen een voorbeeld dat ik meeneem in mijn verdere loopbaan. Je deur stond altijd open en je maakte tijd voor zowel mijn kleine als grote vragen. Je begeleidde mij in de grote lijnen, maar gaf mij tegelijkertijd de ruimte en het vertrouwen om zelfstandig te groeien. Dankzij jouw begeleiding ben ik uitgegroeid tot een zelfverzekerde jonge onderzoeker.

Beste **Koos**, wat heb ik veel van je geleerd en wat heb je een geduld met mij gehad. Toen ik aan mijn promotie begon, had ik nog veel te leren over statistiek en de toepassing daarvan binnen het PLN-cohort. Je nam mij stap voor stap mee in de analyses en hielp mij telkens weer verder wanneer ik vastliep in een model of een errormelding. Je handgeschreven krabbels, waarin je mij de onderliggende theorie uitlegde, hingen lange tijd naast mijn bureau om rustig te laten bezinken — en daar heb ik ontzettend veel aan gehad. Jouw pragmatische manier van denken en werken bracht steeds helderheid en richting in complexe vraagstukken. Dat heeft niet alleen dit proefschrift sterker gemaakt, maar ook mijn manier van denken blijvend gevormd.

Graag wil ik de leden van mijn promotiecommissie bedanken: **prof. dr. Pinto, prof. dr. Knops, dr. ir. Tanck, prof. dr. Van der Meer, dr. Michels en prof. dr. Van Rooij**. Hartelijk dank dat jullie zitting hebben genomen in mijn promotiecommissie en voor jullie bijdrage tijdens de verdediging.

Dit proefschrift was niet mogelijk geweest zonder financiële ondersteuning en inhoudelijke betrokkenheid. Hiervoor wil ik **ZonMw (PSIDER-Heart), de PLN Stichting en iRhythm Technologies** bedanken. Binnen het PSIDER-Heart consortium heb ik veel gehad aan de kritische discussies tijdens de consortiumbijeenkomsten, die dit onderzoek hebben aangescherpt en verdiept. Daarnaast hebben de persoonlijke verhalen en ontmoetingen tijdens de PLN-dagen mij telkens opnieuw herinnerd aan het doel van dit werk. Tot slot dank ik iRhythm Technologies voor het beschikbaar

stellen van de monitoringspatches, die een belangrijke bijdrage hebben geleverd aan dit onderzoek.

Ook wil ik alle collega's van het **PLN Registry-team** bedanken, afkomstig uit het **UMC Groningen, UMC Utrecht en Amsterdam UMC**. De samenwerking tussen cardiologie en genetica heeft dit onderzoek inhoudelijk verrijkt en mogelijk gemaakt, gedreven door een gedeelde ambitie om de zorg voor PLN-patiënten te verbeteren. **Tom**, als mijn voorganger binnen het PLN Registry-team en in dezelfde onderzoekslijn heb jij mij niet alleen in de beginfase van mijn promotie enorm op weg geholpen, maar ben je ook daarna altijd betrokken gebleven. Je dacht kritisch mee en stond steeds klaar wanneer ik advies nodig had. Jouw kennis van het cohort en je grote bijdrage aan vele manuscripten zijn van onschatbare waarde geweest voor dit proefschrift. **Esmée**, onze samenwerking was niet alleen inhoudelijk sterk, maar ook persoonlijk bijzonder. Ik ben dankbaar voor jouw steun, betrokkenheid en vriendschap. **Virginio**, ook jij hebt mij aan het begin van mijn promotie enorm op weg geholpen, waarvoor mijn grote dank. En wat hebben we veel samen gelachen.

Collega's van de **Rode Luifel, K2, C0-333, D3,** jullie wil ik allemaal bedanken voor de gezelligheid op de kamer, tijdens congressen, EP-uitjes en alle andere momenten daarbuiten. Inmiddels zijn we met te velen om iedereen bij naam te noemen — en ik wil niemand vergeten — maar jullie weten ongetwijfeld voor wie dit geldt. Dank dat ik met jullie mijn grote én kleine mijlpalen heb mogen vieren, dat we met humor veel hebben kunnen relativeren, en dat jullie mij achter mijn computer vandaan trokken voor de koffiemomenten wanneer ik weer eens achter mijn bureau lunchte. Gelukkig hoeven we geen afscheid te nemen, want naast mijn opleiding tot cardioloog blijf ik het cardiogenetica-onderzoek voortzetten op D3.

Beste **Amin**, ik ben dankbaar voor jouw vertrouwen in mij als arts-onderzoeker en dat je mij de kans geeft om mij verder te ontwikkelen binnen het onderzoek naar erfelijke hartziekten. Je duidelijke visie op de toekomst van de cardiogenetica en je streven naar het maximaal haalbare binnen zowel onderzoek als patiëntenzorg inspireren mij om mijn eigen ontwikkeling met ambitie en toewijding voort te zetten.

Lieve **pap en mam**, dank voor jullie onvoorwaardelijke en voortdurende steun. Door jullie heb ik het vertrouwen gehad om dit promotietraject aan te gaan en vol te houden. Jullie zijn altijd mijn voorbeeld geweest, zowel als artsen als in wie jullie zijn als mensen. Jullie toewijding en passie voor de zorg hebben mij vanaf jonge leeftijd geïnspireerd en gevormd.

Lieve **Maurits**, ook jij treedt in de voetsporen van onze ouders, op je eigen manier en met jouw passie voor de KNO-zorg. Jouw steun en nuchtere relativeringsvermogen hebben voor mij veel betekend.

Liefste **Luuk**, mijn verloofde, dank dat jij mijn thuis bent geweest tijdens deze reis. Met jou aan mijn zijde voelt elke uitdaging lichter en elke mijlpaal des te mooier.