



**UvA-DARE (Digital Academic Repository)**

**Cardiovascular risk self-management in older people: Development and evaluation of an eHealth platform**

Beishuizen, C.R.L.

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*

Beishuizen, C. R. L. (2018). Cardiovascular risk self-management in older people: Development and evaluation of an eHealth platform

**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: <http://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

# Addendum

**Dutch summary (Nederlandse samenvatting)**

**Author contributions**

**Co-author affiliations**

**List of publications**

**PhD portfolio**

**About the author**

**Acknowledgements (Dankwoord)**

## DUTCH SUMMARY (NEDERLANDSE SAMENVATTING)

Dit proefschrift beschrijft onderzoek naar zelfmanagement van het cardiovasculair risicoprofiel door ouderen en de mogelijkheden die eHealth daarbij biedt. Met andere woorden: hoe kunnen we ouderen met behulp van online hulpmiddelen ondersteunen om zo te leven dat ze minder last krijgen van hart- en vaatziekten?

In **hoofdstuk 1** lichten we de achtergrond en doelstellingen van dit proefschrift toe. De wereldwijde vergrijzing draagt eraan bij dat in de nabije toekomst het aantal mensen met hart- en vaatziekten of een verhoogd risico hierop snel zal toenemen. Ouderen (mensen met een leeftijd van 65 jaar en ouder) vormen een belangrijke doelgroep in deze populatie, want zij hebben vaak een verhoogd risico op hart- en vaatziekten en zij hebben nog steeds veel profijt van een interventie die het risico verlaagt. In de praktijk is dit nog niet altijd even goed zichtbaar. In de huidige programma's voor cardiovasculair risicomanagement wordt nog maar beperkt aandacht besteed aan ouderen. Tevens zijn de huidige cardiovasculaire risicomanagement programma's nog niet voorbereid op de toekomst; ze hebben onvoldoende capaciteit om alle toekomstige mensen met een verhoogd risico op hart- en vaatziekten zorg te bieden. Daarnaast zijn ze ook minder effectief in de dagelijkse praktijk dan men op basis van wetenschappelijk onderzoek mag verwachten. Een factor die hierbij een belangrijke rol speelt, is dat het erg moeilijk is om een gezonde leefstijl en het trouw innemen van medicatie een leven lang vol te houden. Dat vergt een gedragsverandering die vervolgens vastgehouden moet worden.

Er zijn innovatieve strategieën nodig om cardiovasculair risicomanagement toekomstbestendig te maken, bijvoorbeeld op het gebied van zelfmanagement en eHealth. Zelfmanagement wordt als een veelbelovende strategie gezien om therapietrouw te bevorderen. EHealth biedt veel mogelijkheden om zelfmanagementprogramma's online aan te bieden aan grote groepen patiënten. Onder ouderen is het internetgebruik nog niet zo wijdverspreid als onder andere leeftijdsgroepen, maar het aantal ouderen dat internet gebruikt in Europa stijgt snel. Het Europese project 'Healthy Ageing Through Internet Counselling in the Elderly' (HATICE) heeft daarom als doel een internetplatform te ontwikkelen voor cardiovasculair zelfmanagement bij ouderen. De onderzoeken in dit proefschrift zijn gedaan in het kader van HATICE. In **deel 1** beschrijven we de ontwikkeling van een internetplatform voor cardiovasculair zelfmanagement bij ouderen (het HATICE-platform). In **deel 2** beschrijven we onderzoek naar de betrokkenheid van ouderen bij eHealth en cardiovasculair risicomanagement.

## DEEL 1: ONTWIKKELING VAN EEN INTERNET-INTERVENTIE VOOR CARDIOVASCULAIR ZELFMANAGEMENT BIJ OUDEREN

In **hoofdstuk 2** presenteren we de resultaten van een systematisch literatuuronderzoek naar de effectiviteit van internetinterventies voor cardiovasculair risicomanagement bij ouderen, die onderzocht werden in gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken. We vonden 57 onderzoeken die voldeden aan onze inclusiecriteria. De eerste conclusie was dat er nog maar weinig internetinterventies specifiek voor ouderen onderzocht zijn, in slechts zeven onderzoeken waren alle deelnemers ouder dan 50 jaar. In de andere onderzoeken was de gemiddelde leeftijd 50 jaar of ouder. 47 van de 57 onderzoeken konden gebruikt worden voor meta-analyses. We vonden bij deze analyses dat de internetinterventies leidden tot kleine maar significante verbeteringen van de volgende cardiovasculaire risicofactoren: bloeddruk, LDL-cholesterolwaarde, gewicht en hoeveelheid lichamelijke activiteit. Ten opzichte van de controlegroep was de systolische bloeddruk in de interventiegroep gemiddeld -2,66 mmHg lager (95%-betrouwbaarheidsinterval: -3,81- -1,52 mmHg) en de LDL-cholesterolwaarde gemiddeld -0,06 mmol/l lager (95%-betrouwbaarheidsinterval: -0,10- -0,01mmol/l). We vonden geen significant verschil in het aantal nieuwe hart- en vaatziekten tussen de groepen met en zonder internetinterventie. Dit was echter slechts in zes onderzoeken gemeten die een betrekkelijk korte duur hadden (gemiddeld 13 maanden). In verdere analyses vonden we dat de effecten van de internetinterventies kleiner zijn bij een langere onderzoeksduur. Onze hypothese is dat een afname in betrokkenheid bij de interventie hierbij een rol speelt. Als laatste vonden we dat onderzoeken, waarin de internetinterventie gecombineerd werd met ondersteuning door een zorgverlener, een groter effect hadden dan de interventies die op zichzelf stonden. We concludeerden daarom dat internetinterventies een gunstig effect hebben op verbetering van het cardiovasculair risicoprofiel, maar dat het gaat om een bescheiden effect dat afneemt in de tijd. Toekomstig onderzoek zou zich moeten richten op interventies speciaal voor ouderen, op interventies gecombineerd met menselijke ondersteuning, op de duurzaamheid van effecten en het meten van klinische uitkomstmaten.

In **hoofdstuk 3** presenteren we de resultaten van een van de vervolgstappen in de ontwikkeling van het internetplatform. Hier deden we internationaal focusgroep onderzoek met zes Finse en zeven Nederlandse eerstelijnsverpleegkundigen die ervaring hadden met cardiovasculair risicomanagement. We onderzochten eerst wat hun ervaringen zijn met het stimuleren van hun patiënten tot een gezonde gedragsverandering in het kader van cardiovasculair risicomanagement. Vervolgens vroegen we ze hoe een internetinterventie dergelijke ondersteuning zou kunnen bieden.

De Finse en Nederlandse verpleegkundigen noemden hiervoor dezelfde drie voorwaarden: het opbouwen van een vertrouwensrelatie, het creëren van risicobewustzijn en realistische verwachtingen, en de geboden ondersteuning afstemmen op de motivatie van de patiënt. Om deze voorwaarden te realiseren gebruikten de Finse en Nederlandse verpleegkundigen in grote lijnen dezelfde werkwijzen, maar er waren kleine verschillen. De Finse verpleegkundigen waren gewend om veel consulten telefonisch uit te voeren, onder andere vanwege de dunbevolktheid van hun regio. Zij waren ook gewend een ondersteunende rol aan te nemen bij zowel leefstijl-gerelateerde als medische zaken. De Nederlandse verpleegkundigen vonden het essentieel om hun patiënten regelmatig echt te zien, om een vertrouwensband te kunnen opbouwen. Hun interactie met de patiënt was voor leefstijl-gerelateerde zaken ook ondersteunend, maar wat betreft medische zaken vonden ze het belangrijk dat de huisartspraktijk hiervoor de verantwoordelijkheid behield.

Vervolgens bespraken we hoe een interventie via internet ondersteuning zou moeten bieden voor gedragsverandering ten behoeve van cardiovasculair risicomanagement. Beide groepen verpleegkundigen vonden de combinatie met menselijke ondersteuning essentieel, alsmede om zo'n internetinterventie te integreren in de reguliere zorg. De houding van de Nederlandse verpleegkundigen was enigszins terughoudend; het leek hen niet goed mogelijk om een vertrouwensband op te bouwen als de communicatie grotendeels online zou verlopen. Daarnaast vond met het veiliger als het internetplatform zich alleen op de leefstijlaspecten van cardiovasculair risicomanagement zou richten. De Finse verpleegkundigen zagen een internetplatform voor cardiovasculair zelfmanagement als een logische ontwikkeling richting de toekomst. Mits ondersteund door een zorgverlener en geïnitieerd met een echte kennismaking, hadden ze het idee via zo'n platform op dezelfde manier te kunnen werken als ze nu gewend waren. Wij concludeerden dat de verschillen in werkwijze waarschijnlijk berusten op verschillen in geografie, cultuur en plaatselijke organisatie van de eerstelijnszorg. Zelfmanagement vraagt zorgverleners een coachende rol aan te nemen in de relatie met de patiënt. Mogelijk hebben de Finse verpleegkundigen zich deze rol al iets meer eigen gemaakt dan de Nederlandse verpleegkundigen.

In **hoofdstuk 4** beschrijven we het complete ontwikkelproces van het internet platform en het pilotonderzoek waarin het platform gebruikt werd door 41 ouderen uit Nederland, Finland en Frankrijk. Het ontwikkelproces bestond uit literatuuronderzoek (beschreven in hoofdstuk 2), evaluatie van klinische richtlijnen en gedragswetenschappelijke theorieën, gesprekken met experts in communicatie met ouderen en in cardiologie, gesprekken met vertegenwoordigers van patiëntenorganisaties, uitgebreide brainstormsessies met wetenschappers en

softwareontwikkelaars, raadpleging van de doelgroepen (ouderen en verpleegkundigen (beschreven in hoofdstuk 3)), testmiddagen met ouderen en het pilotonderzoek. Het uiteindelijke platform is een gepersonaliseerd, beveiligd, interactief internetplatform voor zelfmanagement van de leefstijlaspecten van zeven modificeerbare cardiovasculaire risicofactoren (hoge bloeddruk, overgewicht, te hoog cholesterol, roken, ongezond dieet, te weinig beweging en diabetes) met ondersteuning door een gezondheidscoach. Het ontwikkelproces en de pilot leverde een reeks aanpassingen op om het platform zo gebruiksvriendelijk mogelijk voor ouderen te maken. Deze hielden onder andere in: groot lettertype, simpele lay-out, een platform dat bestaat uit een beperkt aantal webpagina's om navigeren te versimpelen, informatieteksten zijn helder en bondig geformuleerd, geen links naar websites buiten het platform, simpele inlogprocedure en een positieve toon waarbij het platform gezondheid benadrukt in plaats van ziekte. Bij de pilot kwamen enkele kinderziektes aan het licht zoals dat de inlogprocedure nog steeds te ingewikkeld was en het platform niet goed toegankelijk was op computers met verouderde browsers. Tijdens de pilot hielden veel deelnemers meetwaarden bij voor bloeddruk, bewegen en gewicht, maar niemand hield dit bij voor diabetes en roken. In een evaluatiebijeenkomst uitten de deelnemers zich positief over het platform, waarbij zij met name de ondersteuning door de gezondheidscoach noemden.

## **DEEL 2: BETROKKENHEID VAN OUDEREN BIJ EHEALTH EN CARDIOVASCULAIR RISICOMANAGEMENT**

In **hoofdstuk 5** presenteren we de resultaten van een interviewonderzoek met 17 Nederlandse deelnemers van het HATICE-onderzoek. In de interviews werd besproken hoe de deelnemers het internetplatform gebruikten of gebruikten hadden om zo factoren van invloed op betrokkenheid bij het internetplatform te identificeren. We maakten onderscheid tussen initiële betrokkenheid en langdurige betrokkenheid. De volgende factoren waren van stimulerende invloed op initiële betrokkenheid: vertrouwen in eigen computervaardigheden, gebruiksvriendelijkheid van het platform voor ouderen, mate waarin het platform als acceptabel en relevant wordt beschouwd en het eerste contact met de coach. Voor langdurige betrokkenheid was het opbouwen van een vertrouwensband met de coach de belangrijkste stimulerende factor. We identificeerden ook periodieke automatische en persoonlijke herinneringsberichten, het hebben van heldere verwachtingen van het platform, het inpassen van het platform in de dagelijkse routine, het ontvangen van sociale steun en een plichtsgetrouwe persoonlijkheid als stimulerende factoren. Deze bevindingen bevestigen het belang van menselijke ondersteuning bij een internetplatform voor ouderen, wat mogelijk bijdraagt aan een grotere betrokkenheid bij de interventie. Deelnemers vonden verder dat het internetplatform geïmplementeerd moest worden in de reguliere eerstelijnszorg.

Als een praktijkondersteuner de rol van coach op zich zou nemen, zou dit bijdragen aan de continuïteit van zorg, wat mogelijk therapietrouw aan de behandeling ook ten goede zou komen.

In **hoofdstuk 6** presenteren we het onderzoek naar de betrokkenheid van ouderen bij een andere cardiovasculair risicomanagement interventie, namelijk intensieve vaatzorg door middel van frequente bezoeken aan de praktijkondersteuner. Deze interventie werd onderzocht in het Preventie van Dementie via Intensieve Vaatzorg (preDIVA)-onderzoek. Dit was een gerandomiseerd gecontroleerd onderzoek met 3526 Nederlandse ouderen waarbij onderzocht werd of het geven van zes jaar intensieve vaatzorg aan ouderen dementia kan voorkomen. We keken naar factoren geassocieerd met onderzoeksuitval en met het niet voldoende deelnemen (therapieontrouw) aan de interventie. We vonden dat een hogere leeftijd, aanwijzingen voor een verminderde cognitie, symptomen van depressie en beperkingen in het dagelijks functioneren geassocieerd waren met een hoger risico op uitval uit het onderzoek. In de controlegroep vielen meer mensen uit met een verminderde cognitie en/of symptomen van depressie dan in de interventiegroep. Dit is een belangrijke bevinding waar andere dementieonderzoeken rekening mee moeten houden omdat deze ongelijke uitval de uitkomsten van onderzoeken kan vertekenen. Een oplossing kan zijn om een harde klinische uitkomstmaat te kiezen (zoals incidentie van dementie) of te investeren in het terugzoeken van deelnemers die uitgevallen zijn. Dit is beide gedaan in het preDIVA-onderzoek. Dit onderzoek suggereert ook dat het mogelijk loont om in de klinische praktijk mensen met deze kenmerken regelmatig te zien om betrokkenheid bij de zorg te stimuleren. De factoren geassocieerd met onderzoeksuitval waren niet geassocieerd met therapieontrouw, maar we vonden wel dat deelnemers met overgewicht vaker therapieontrouw waren en deelnemers met hypertensie of lichamelijke inactiviteit juist vaker therapietrouw. Deze bevindingen zijn nieuw en moeten gereproduceerd worden. We verwachten wel dat de externe validiteit van onze bevindingen groot is, omdat de preDIVA populatie een goede afspiegeling is van een normale populatie van Nederlandse ouderen, en omdat de interventie geïntegreerd in de huisartspraktijk werd aangeboden.

In **hoofdstuk 7** bediscussieren we de belangrijkste bevindingen van dit proefschrift, enkele methodologische overwegingen, aanbevelingen voor toekomstig onderzoek en de klinische praktijk. De belangrijkste bevindingen zijn: (1) er zijn nog maar weinig internetinterventies voor cardiovasculair zelfmanagement die specifiek zijn ontwikkeld voor ouderen; (2) internetinterventies voor cardiovasculair zelfmanagement hebben een gunstig effect op het verlagen van het cardiovasculair risico, maar de effecten zijn bescheiden en nemen af in de tijd; (3) internetinterventies voor cardiovasculair

zelfmanagement zijn effectiever als zij gecombineerd worden met menselijke ondersteuning; (4) als een internetinterventie zorgvuldig wordt ontworpen met betrekking van de eindgebruikers leidt dit tot een acceptabel en gebruiksvriendelijk platform voor ouderen; (5) de meerwaarde van menselijke ondersteuning van een internetinterventie ligt onder andere in het opbouwen van een vertrouwensband en het vergroten van de betrokkenheid van deelnemers met het platform; (6) integratie van een internetplatform in de reguliere eerstelijnszorg kan bijdragen aan continuïteit van zorg; (7) deelnemers met een verminderde cognitie en/of symptomen van depressie hebben een groter risico om uit te vallen uit een dementie preventie onderzoek, dit risico is groter voor de controled deelnemers dan de interventiedeelnemers.

Gezondheidszorgsystemen wereldwijd staan voor grote uitdagingen door de snelle groei van het aantal mensen met hart- en vaatziekten of een verhoogd risico hierop. Dit proefschrift biedt aanknopingspunten hoe een eHealth applicatie voor cardiovasculair zelfmanagement voor ouderen ontworpen kan worden. De resultaten van dit proefschrift wijzen erop dat menselijke ondersteuning een essentieel onderdeel is om de effectiviteit van internetinterventies te vergroten. Momenteel wordt de effectiviteit van het HATICE-platform onderzocht in een groot gerandomiseerd gecontroleerd onderzoek waaraan 2,725 ouderen deelnemen in Nederland, Finland en Frankrijk.



## **AUTHOR CONTRIBUTIONS**

Cathrien Beishuizen had full access to all the data presented in this thesis and takes responsibility for the integrity of the work as a whole. The relative contributions of co-authors are specified below:

### **Chapter 2**

Edo Richard, Eric Moll van Charante, Willem van Gool, Carol Brayne, Miia Kivipelto, Sandrine Andrieu and Hilikka Soininen conceived the study. Cathrien Beishuizen, Blossom Stephan and Edo Richard wrote the study protocol and analysis plan. Cathrien Beishuizen and Blossom Stephan collected and extracted the data, with support from Edo Richard and Eric Moll van Charante. Cathrien Beishuizen performed the statistical analysis, supported by Blossom Stephan, Edo Richard, Wim Busschers and Willem van Gool. Cathrien Beishuizen and Edo Richard drafted the manuscript and all authors critically revised the manuscript for important intellectual content.

### **Chapter 3**

Cathrien Beishuizen, Edo Richard, Eric Moll van Charante, Hilikka Soininen, Francesca Mangialasche and Miia Kivipelto designed the study. Cathrien Beishuizen, Mariagnese Barbera and Anna Rosenberg acquired the data. Cathrien Beishuizen, Ulrika Akenine, Mariagnese Barbera and Anna Rosenberg analysed the data. Cathrien Beishuizen, Ulrika Akenine, Mariagnese Barbera, Anna Rosenberg, Francesca Mangialasche, Eric Moll van Charante and Jeannette Pols were responsible for interpretation of the results. Cathrien Beishuizen drafted the manuscript. All authors critically revised the manuscript for important intellectual content.

### **Chapter 4**

Edo Richard, Eric Moll van Charante, Miia Kivipelto, Sandrine Andrieu, Hilikka Soininen en Bram van de Groep conceived the study. Matthijs van Dorp and Bram van de Groep developed the software. Cathrien Beishuizen, Susan Jongstra, Mariagnese Barbera and Juliette Guillemont acquired the data. Cathrien Beishuizen en Susan Jongstra analysed the data and drafted the manuscript. All authors critically revised the manuscript for important intellectual content.

**Chapter 5**

Tessa van Middelaar, Cathrien Beishuizen, Edo Richard and Eric Moll van Charante designed the study. Tessa van Middelaar and Cathrien Beishuizen acquired and analysed the data. Tessa van Middelaar, Cathrien Beishuizen, Eric Moll van Charante, Edo Richard, Juliette Guillemont and Mariagnese Barbera were responsible for interpretation of the data. Tessa van Middelaar and Cathrien Beishuizen drafted the manuscript. All authors critically revised the manuscript for important intellectual content.

**Chapter 6**

Willem van Gool, Edo Richard and Eric Moll van Charante were responsible for the conception, design and conduct of the preDIVA trial and data collection. Cathrien Beishuizen, Edo Richard, Nicola Coley and Sandrine Andrieu wrote the study protocol and analysis plan. Cathrien Beishuizen performed the statistical analysis, with support from Nicola Coley. All authors were responsible for interpretation of the results. Cathrien Beishuizen drafted the manuscript. All authors critically revised the manuscript for important intellectual content.

## CO-AUTHOR AFFILIATIONS

### **Sandrine Andrieu**

Inserm, University of Toulouse, Toulouse, France  
Department of Epidemiology and Public Health, Toulouse University Hospital,  
Toulouse, France

### **Ulrika Akenine**

Division of Clinical Geriatrics, Department of Neurobiology, Care Sciences and  
Society, Karolinska Institutet, and Karolinska University Hospital, Stockholm,  
Sweden

### **Mariagnese Barbera**

Institute of Clinical Medicine/Neurology, University of Eastern Finland, Kuopio,  
Finland

### **Carol Brayne**

Department of Public Health and Primary Care, Cambridge Institute of Public Health,  
University of Cambridge, United Kingdom

### **Wim B. Busschers**

Department of General Practice, Academic Medical Centre, University of Amsterdam,  
Amsterdam, The Netherlands.

### **Eric P. Moll van Charante**

Department of General Practice, Academic Medical Centre, University of Amsterdam,  
Amsterdam, The Netherlands.

### **Nicola Coley**

Inserm, University of Toulouse, Toulouse, France  
Department of Epidemiology and Public Health, Toulouse University Hospital,  
Toulouse, France

### **Matthijs van Dorp**

Vital Health Software, Ede, The Netherlands

### **Mandana Fallahpour**

Department of Neurobiology Care Sciences and Society; Division of Occupational Therapy, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden

**Willem A. van Gool**

Department of Neurology, Academic Medical Centre, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands

**Bram van de Groep**

Vital Health Software, Ede, The Netherlands

**Juliette Guillemont**

INSERM, University of Toulouse, Toulouse, France

**Miia Kivipelto**

Institute of Clinical Medicine/Neurology, University of Eastern Finland, Kuopio, Finland

Division of Clinical Geriatrics, Department of Neurobiology, Care Sciences and Society, Karolinska Institutet and Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden  
Chronic Disease Prevention Unit, National Institute for Health and Welfare, Helsinki, Finland

**Francesca Mangialasche**

Aging Research Center, Karolinska Institutet and Stockholm University, Stockholm, Sweden

**Tessa van Middelaar**

Department of Neurology, Academic Medical Center, University of Amsterdam, The Netherlands

Department of Neurology, Radboud University Medical Center, Nijmegen, The Netherlands

**Ron J. G. Peters**

Department of Cardiology, Academic Medical Centre, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands

**Jeannette Pols**

Section of Medical Ethics, Department of General Practice, Academic Medical Centre, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands

**Edo Richard**

Department of Neurology, Academic Medical Center, University of Amsterdam, The Netherlands

Department of Neurology, Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour, Radboud University Medical Center, Nijmegen, the Netherlands

**Anna Rosenberg**

Institute of Clinical Medicine/Neurology, University of Eastern Finland, Kuopio, Finland

**Hilkka Soininen**

Institute of Clinical Medicine/Neurology, University of Eastern Finland, Kuopio, Finland

**Blossom C.M. Stephan**

Institute of Health and Society, Newcastle University Institute for Ageing, Newcastle University, Newcastle upon Tyne, United Kingdom

## LIST OF PUBLICATIONS

### This thesis

**Beishuizen CRL**, Akenine U, Barbera M, Rosenberg A, Fallahpour M, Richard E, Soininen H, Mangialasche F, Kivipelto M, Pols AJ, Moll van Charante EP. Integrating nurses' experiences with supporting behaviour change for cardiovascular prevention into a self-management internet-platform in Finland and the Netherlands. *Submitted*

Middelaar T, **Beishuizen CRL**, Guillemont J, Barbera M, Richard E, Moll van Charante EP, on behalf of the HATICE consortium. Engaging older people in an Internet-platform for cardiovascular risk self-management: a qualitative study among Dutch HATICE participants. Accepted by BMJ Open, November 28<sup>th</sup> 2017

**Beishuizen CRL**, Coley N, Moll van Charante EP, van Gool WA, Richard E, Andrieu S. Determinants of dropout and nonadherence in a dementia prevention randomized controlled trial: the prevention of dementia by intensive vascular care trial. *J Am Geriatr Soc.* 2017 Jul;65(7):1505-1513.

**Beishuizen CRL**, Jongstra S, Andrieu S, Barbera M, van Dorp M, van de Groep B, Guillemont J, Mangialasche F, van Middelaar T, Moll van Charante P, Soininen H, Kivipelto M, Richard E. Development and validation of an interactive internet-platform for older people: the Healthy Ageing Through Internet Counselling in the Elderly Study. *Telemed J E Health.* 2017 Feb;23(2): 96-104.

**Beishuizen CRL**, Stephan BC, van Gool WA, Brayne C, Peters RJ, Andrieu S, Kivipelto M, Soininen H, Busschers WB, Moll van Charante EP, Richard E. Web-based interventions targeting cardiovascular risk factors in middle-aged and older people: a systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res.* 2016 Mar 11;18(3).

### Other

Hoevenaer-Blom MP, Guillemont J, Ngandu T, **Beishuizen CRL**, Coley N, Moll van Charante EP, Andrieu S, Kivipelto M, Soininen H, Brayne C, Meiller Y, Richard E. Improving data sharing in research with context-free encoded missing data. *PLoS One.* 2017 Sep 12;12(9).

**Beishuizen CRL**, van Gool WA, Busschers WB, Peters RJ, Moll van Charante EP, Richard E. [Web-based interventions targeting cardiovascular risk factors in older people; a systematic review and meta-analysis]. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2016;160(0):D581.

Richard E, Jongstra S, Soininen H, Brayne C, Moll van Charante EP, Meiller Y, van der Groep B, **Beishuizen CRL**, Mangialasche F, Barbera M, Ngandu T, Coley N, Guillemont J, Savy S, Dijkgraaf MG, Peters RJ, van Gool WA, Kivipelto M, Andrieu S. Healthy Ageing Through Internet Counselling in the Elderly: the HATICE randomised controlled trial for the prevention of cardiovascular disease and cognitive impairment. *BMJ Open.* 2016 Jun 10;6(6).

van Raalte DH, **Beishuizen CRL**, Stradmeijer MD, Houtenbos I, ten Kate RW. Malignant cutaneous lesions. *BMJ Case Rep.* 2015 Aug 13; 2015.

**Beishuizen CRL**, Kragten NA, Boon L, Nolte MA, van Lier RA, van Gisbergen KP. Chronic CD70-driven costimulation impairs IgG responses by instructing T cells to inhibit germinal center B cell formation through FasL-Fas interactions. *J Immunol.* 2009 Nov 15;183(10):6442-51.

**PHD PORTFOLIO**

Name: Cathrien Beishuizen  
 PhD period: January 2013 – December 2017  
 Name PhD supervisor: Prof. Dr. W.A. van Gool  
 Co-promotores: Dr. E. Richard, Dr. E.P. Moll van Charante  
 Department: Neurology, General Practice

**PHD TRAINING**

	<b>Year</b>	<b>ECTS</b>
<b>General courses</b>		
Basic Legislation in Science (BROK)	2013	0.9
Practical biostatistics	2013	1.1
Basic course qualitative health research	2013	1.9
Scientific writing in English	2013	1.5
Advanced topics in biostatistics	2015	2.1
<b>Seminars, workshops and master classes</b>		
Weekly vascular neurology research meeting	2013-2016	4.0
Monthly research meeting at department of general practice	2013-2016	2.0
Monthly journal club at department of general practice	2013-2016	1.5
Workshop Martin Brown	2014	0.3
Participation in Pulse - Hartstichting	2014	0.3



---

**Presentations (oral)**

HATICE, project and trial, presented at:

- Research meeting of the department of General Practice of AMC	2013	0.5
Web-based interventions targeting cardiovascular risk factors in middle-aged and older people: a systematic review and meta-analysis. Presented at:		
- Research meeting of the department of General Practice of AMC	2014	0.5
- Scientific meeting of Dutch Association of Neurology (Nunspeet)	2015	0.5
- WONCA Europe Conference (Istanbul)	2015	0.5
- Annual scientific conference of Dutch Association of General Practitioners, (Rotterdam)	2015	0.5
- Research meeting of the department of Neurology of AMC Digitalisation of healthcare – consequences for older people.	2016	0.5
Presented at:		
- Meeting of the Amsterdam council of older people	2016	0.5

---

**Presentations (poster)**

Web-based interventions targeting cardiovascular risk factors in middle-aged and older people: a systematic review and meta-analysis. Presented at:

- Amsterdam Cardiovascular Research Institute Symposium	2015	0.5
- Innovation for Health Conference (Rotterdam)	2016	0.5
Older people's ideas on an internet-platform for prevention of cardiovascular disease and dementia. Presented at:		
- Annual scientific conference of Dutch Association of General Practitioners, (Amsterdam)	2016	0.5

---

**(Inter)national conferences**

Annual scientific conference of Dutch Association of General Practitioners, (Rotterdam)	2015	0.5
WONCA Europe Conference (Istanbul)	2015	1.5
Innovation for Health Conference (Rotterdam)	2015	0.5
Annual scientific conference of Dutch Association of General Practitioners (Amsterdam)	2016	0.5

**Other**

General assembly meeting HATICE Amsterdam	2013	0.5
General assembly meeting HATICE Paris	2014	0.5
General assembly meeting HATICE Helsinki	2014	0.5
General assembly meeting HATICE Amsterdam	2014	0.5
General assembly meeting HATICE Amsterdam	2015	0.5
General assembly meeting HATICE Cambridge	2016	0.5
General assembly meeting HATICE Amsterdam	2016	0.5

**TEACHING****Lecturing**

Lecture for 1st year Medical Information Sciences students: 'Development of an eHealth platform for older people'	2014, 2015	1.0
Workshop for 3rd year Medical students: the neurological examination	2015	0.5

**Tutoring, Mentoring, Supervising**

Floor Roosken (bachelor thesis, systematic review entitled: 'Lifestyle interventions in the elderly; what type is best to sustainably prevent cardiovascular diseases?')	2013-2014	3
--	-----------	---

---

<b>Total ECTS</b>		31.6
-------------------	--	------

## **ABOUT THE AUTHOR**

Cathrien Regina Louisa Beishuizen (1985) was born and raised in Amsterdam. After graduating from the Ignatius Gymnasium in Amsterdam, she spent half a year in Perugia, Italy, to learn Italian. In 2004, she started her medical studies at the Academic Medical Center of the University of Amsterdam. In 2005 and 2006, she did a minor in Philosophy at the University of Amsterdam. Her interest in research developed during her research-internship at the Department of Experimental Immunology, where she studied effects of CD70 stimulation on humoral immune responses in mice (supervisors: prof. dr. R.A.W. van Lier and dr. K.J.P.M. van Gisbergen). During her medical studies, as a side job, she provided home care to older people, growing an affinity for older people. In 2009, she paused her medical studies to work one year as a volunteer teaching-assistant at the Department of Family and Community Health of the Medical Faculty of the Catholic University of Mozambique in Beira, Mozambique. Here, she developed an interest in prevention, public health and family medicine. Back in the Netherlands, she started her two year of clinical rotations, which she completed with an elective internship in Tropical Medicine in Turiani Hospital, Tanzania and a final internship in Internal Medicine in Spaarne Gasthuis (former: Kennemer Gasthuis), Haarlem. During the rotations she decided she wanted to become a general practitioner. She obtained her medical degree in 2012. At the beginning of 2013, she started her PhD research at the Department of Neurology and General Practice under supervision of prof. dr. W.A. van Gool, dr. E. Richard and dr. E. P. Moll van Charante. Here, she found many of her interests combined, including preventive health, older people and doing research in the context of primary care. In 2014, she was given the opportunity to spend 5 months as a visiting scholar at the University of Toulouse under supervision of prof. dr. S. Andrieu and dr. N. Coley, as an exchange within the HATICE-consortium.

Currently, Cathrien works as a resident in Geriatric Psychiatry at Zuiderpoort GGZinGeest, Haarlem. In march 2018, she starts her training to become a general practitioner at the Academic Medical Center of Amsterdam. Cathrien lives together with her partner Jochem Lybaart and their daughter Mercia.

## ACKNOWLEDGEMENTS (DANKWOORD)

In januari 2013 begon ik aan dit promotietraject. Het was een ontzettend leuke en afwisselende tijd, waarin ik mij breed heb kunnen ontwikkelen als wetenschapper en als mens. Dankzij de veelzijdige bagage die het onderzoek mij bracht, voel ik me gesterkt om te beginnen aan de huisartsopleiding. Het promoveren ging niet zonder slag of stoot en de laatste loodjes waren zwaar. Zonder de hulp en steun van velen was het niet gelukt, waarvoor ik hen zeer dankbaar ben. Een aantal mensen wil ik in het bijzonder bedanken.

Graag wil ik iedereen die deelnam aan HATICE en PreDIVA hartelijk danken. Zonder jullie geen wetenschappelijk onderzoek. Ook de huisartspraktijken wil ik hartelijk danken voor hun deelname.

Beste prof. dr. van Gool, beste Pim, ik prijs mij een zeer gelukkige promovendus met jou als promotor en het was een groot voorrecht je promovendus te zijn. Je liet me zien hoe tegelijk een integere en pragmatische wetenschapper te zijn. Ik heb heel veel bewondering voor je arbeidsethos, drive, nieuwsgierigheid, denkkraft en mentale flexibiliteit. Je gaf vrijheid maar was er altijd, en direct, als ik je hulp vroeg. Je oplossingen gaven helderheid, inzicht en inspiratie. Ik heb een heel goede herinnering aan de rondleiding die je me gaf op Dijk en Duin, en het leidde tot een waardevol jaar aniossen in de ouderenpsychiatrie. Dankjewel dat je oog had voor mijn gezin en me ook het laatste jaar dusdanig coachte dat het me lukte om het proefschrift af te ronden.

Beste dr. Richard en dr. Moll van Charante, beste Edo en Eric, het was ontzettend leuk en inspirerend om met jullie HATICE op te zetten. Dank voor het vertrouwen. Jullie zijn het bewijs dat je ook als aardig mens de wetenschappelijke top kan bereiken. En dat grenzeloos optimisme goed samengaat met harde grappen. Dank voor jullie grote aandacht en interesse voor mij als promovendus en als mens, bij zowel de goede als lastige momenten in mijn promotietraject.

Edo, je grote betrokkenheid in het begin gaf mijn onderzoek een solide basis van waaruit HATICE en het proefschrift vanzelf vorm kregen. Ik heb van jou erg veel geleerd, maar het belangrijkste is helder formuleren en presenteren en natuurlijk om het simpel te houden. Ik vind het inspirerend hoe je HATICE hebt geleid en ervoor zorgde dat de doelstellingen werden gehaald, ook al was de Europese samenwerking soms behoorlijk uitdagend, en ik heb veel bewondering voor je enorme drive.

Eric, waar Edo de grote lijn in de gaten hield, zorgde jij voor de nodige verdieping. Ik vond de discussies die we hadden over onze kwalitatieve onderzoeksbevindingen ontzettend waardevol. Het is inspirerend te zien hoe je werk en privé combineert en

ruimte maakt voor muziek. Ik ben erg blij dat ik je advies om een jaar te aniossen ter harte heb genomen, daardoor ben ik nu overtuigd klaar voor de huisartsopleiding.

Overige leden van de promotiecommissie (prof. dr. M.G.A.A.M. Nijpels, prof. dr. A.J. Pols, prof. dr. A. Abu-Hanna, dr. S.A. Ligthart en dr. S.P. Mooijaart): veel dank voor uw bereidheid zitting te nemen in de promotiecommissie en mijn manuscript kritisch te beoordelen.

Alle co-auteurs: hartelijk dank voor de inspirerende samenwerking. Dear Blossom, I very much enjoyed doing the systematic review and meta-analysis together with you, thank you very much for all your efforts.

De HATICE-onderzoeksgroep in het AMC:

Lieve Susan, wij vormden een goed team, ondanks of (waarschijnlijk) dankzij onze verschillende eigenschappen, maar met eenzelfde gevoel voor humor. Ik heb veel bewondering voor je doelgerichtheid en het niet uit de weg gaan van verantwoordelijkheid. Ik ben van nature uit op harmonie, maar heb van jou geleerd een confrontatie aan te gaan en te staan voor je overtuigingen. Daarnaast wil ik je erg bedanken voor je zorgzaamheid. Het was fijn om met je te sparren en om lief en leed te delen en ik hoop dat wij dat in de toekomst blijven doen. Dankjewel dat je naast me wil staan als paranimf.

Lieve Tessa, wat ben je een goede kracht en wat was het fijn samenwerken. Je bent consciëntieus, je komt afspraken altijd na en houdt altijd rekening met de ander. Ik heb met heel veel plezier samen met jou het user experience-onderzoek gedaan en ik ben je erg dankbaar dat je er zo hard aan hebt getrokken om het af te krijgen voor mijn proefschrift.

Beste Lennard, samen met Tessa heb je HATICE geweldig goed van mij en Susan overgenomen. Ik heb veel bewondering voor je statistische skills en vind het heel leuk dat je altijd in bent voor een sociale activiteit.

Lieve Marieke, wat fijn dat jij met je kennis en kunde HATICE en preDIVA kwam versterken. Ik ben erg gesteld geraakt op je no-nonsense houding en je grote hart.

Lieve Carin, jij ziet geen enkele beer op de weg en krijgt alles gedaan. Ik heb veel geleerd van je creativiteit, onconventionele aanpak en levenshouding. Ik heb veel met je gelachen bij onze bezoeken aan de huisartspraktijken. Suzanne, door jou precisie en analytische skills hadden jij en Carin in no-time de logistiek van de HATICE-trial geprofessionaliseerd en werkte het als een geoliede machine. Dankzij jullie grote inzet en die van stille krachten Marije en Charlotte is de inclusie en praktische uitvoering van de trial zo succesvol verlopen. Ik ben jullie daar erg dankbaar voor.

Lieve coaches (Karina, Ursula, Irma, Anita, Imke, Floris en Marga), het was inspirerend om te horen hoe jullie met de deelnemers aan de slag gingen. Zoals ik in dit proefschrift betoog, maken jullie voor mensen het verschil waardoor het het waard wordt om een internetplatform als HATICE te gebruiken. Dank voor de fijne samenwerking. Floor, het was leuk en leerzaam om jou te begeleiden bij je bachelorscriptie. Veel dank voor al je hulp bij de focusgroepen.

Dear members of the HATICE consortium, it was very special and an honour to work together with you. It was not easy to develop an eHealth platform in four languages fitting the Finnish, French and Dutch culture, but we did it. I have fond memories of the General Assembly meetings. I would like to thank in particular prof. dr. Andrieu: dear Sandrine, thank you very much for your hospitality in Toulouse. I had a wonderful time at your department. Dear Nicola, I very much enjoyed working together with you on the dropout analysis. You taught me a lot. I am happy that you became a friend.

Lieve preDIVA-doctors, Suzanne, Lisa en Jan-Willem, toen ik begon waren jullie mijn grote voorbeelden en hebben jullie me wegwijs gemaakt in preDIVA en data-analyse. Nu ik klaar ben, zijn jullie nog steeds grote voorbeelden. Suzanne, dankjewel voor je betrokkenheid bij de focusgroepen, ik vind het een eer dat je in mijn promotiecommissie plaatsneemt. Jan-Willem en Lisa, jullie intelligentie op zoveel domeinen blijft me imponeren, dank dat ik met zoveel analysevragen bij jullie terecht kon. Jan-Willem, dank voor alle muzikale gesprekken. Bij Schumann (en bij het harmonium van Dvorák) denk ik aan jou. Lieve Emma, je bent een waardige preDIVA-opvolger. Ik vond het promovendi-overleg met jullie preDIVA's en de HATICE-promovendi erg waardevol.

Lieve kamergenoten van H2-235 met wie ik kortere of langere tijd de spaarzame zuurstof in ons inbandige hok heb mogen delen: dank voor de inwijding in het promovendusbestaan en voor alle gezelligheid. Dunja, Emma, Jan-Willem, Lisa, Rosanne en Max, het was altijd goed frustratie spuien en lachen in onze kringgesprekken, en ik heb erg goede en hilarische herinneringen aan onze kameruitjes.

Graag wil ik de medewerkers van de afdelingen Neurologie en Huisartsgeneeskunde van het AMC bedanken voor de leerzame onderwijsmomenten en wetenschappelijke discussies tijdens de vaatclub, journalclub en wetenschapsbesprekingen.

Beste Liesbeth, dank voor een erg leerzaam en leuk jaar op de afdeling ouderenpsychiatrie van Zuiderpoort. De combinatie van kliniek, een jonge dochter en een proefschrift dat af moest was een pittige. Ik ben je erg dankbaar voor je begrip. De maand die je me ruimte gaf, heeft zich uitbetaald.

Lieve vrienden, dank voor alle gezelligheid, betrokkenheid en steun. Ik kan niet iedereen persoonlijk bedanken, maar wil graag stilstaan bij een aantal vrienden.

Lieve Barbara, wij hebben een hoop afgespard, o.a. op de racefiets tijdens de vele rondjes Haarlemmerliede, waar ik ontzettend veel aan heb gehad. Ik zie je je ontwikkelen tot een echte academicus, en je zet mij aan tot groei. En ondertussen valt er gelukkig een hele hoop te lachen. Ik vind het een grote eer dat je me terzijde staat als paranimf.

Lieve Renate, je bent me heel dierbaar en een enorme steun. De afgelopen jaren zagen we elkaar lang niet zo vaak als we wilden, maar gelukkig was er de telefoon. Ik vind het ontzettend leuk dat we allebei voor het huisartsenvak hebben gekozen.

Lieve Jolien en Maaïke, samen met Barbara vormen jullie voor mij een heel vertrouwd clubje, en een fijn klankbord, hetzij voor ons persoonlijk wel en wee, hetzij voor onze professionele ontwikkeling, en natuurlijk bij het samen muziek maken.

Lieve Laura, Anne en Santje, dankjulliewel voor de eerlijke en relativerende gesprekken die we met elkaar hebben. Wat fijn dat wij al zo lang vriendinnen zijn, en al onze grotere en kleinere gebeurtenissen in het leven met elkaar beleven. Ik hoop dat we dat altijd blijven doen.

Lieve Jori en Elisha, dankjulliewel dat jullie me scherp houden en inspireren om niet altijd de makkelijke weg van het gebaande pad te kiezen. Ik vind het zo bijzonder en leuk dat we alle drie een dochtertje hebben.

Lieve Karlijn, met jou is het altijd meteen weer vertrouwd, dankzij onze goede vriendschapsbasis gelegd in de Egmondse duinen. Wat fijn dat we het afgelopen jaar zoveel belangrijke 'life events' hebben gedeeld.

Lieve Kevin, Eelco en Vanessa, één van de leuke dingen van Jochem is dat hij zulke leuke vrienden heeft. We kunnen goed met elkaar praten over waar we tegenaan lopen in het leven, dat is heel waardevol voor mij.

Lieve Fred en Tineke, dankjulliewel voor jullie betrokkenheid en interesse, en jullie grote liefde voor Mercia. Jochem en ik hebben het afgelopen jaar erg veel op jullie mogen steunen, en daar ben ik jullie erg dankbaar voor. Lieve Gijs en Marije, jullie gingen Jochem en mij steeds voor, en we kijken graag bij jullie af, al krijgen we het leven niet zo goed op orde als jullie. Dank voor jullie steun en interesse en warmte. Wat is het leuk om Taeke en Mercia samen te zien.

Lieve Gerrie, al bijna 32 jaar ben jij onderdeel van onze familie, dat vind ik erg bijzonder en een groot goed. Je hebt een grote rol in mijn promotieonderzoek, als platformtester en rolmodel in een van de platformfilmpjes. En 'gezond ouder worden', dat bèn jij. Daarmee ben je voor dit proefschrift ook een belangrijke inspiratiebron.

Lieve Sara, lieve zus, ik vind het fijn dat ik zoveel met jou kan delen en sparren, dat was altijd al, maar is des te meer zo omdat we allebei dokter zijn. Jouw wijze, nuchtere en relativierende levenshouding en je grote gevoel voor humor zijn voor mij heel belangrijk.

Lieve Berend, lieve grote kleine broer, zoals ik de afgelopen jaren een flinke ontwikkeling doormaakte, deed jij dat ook. En we haalden allebei ons rijbewijs. Ik heb het gevoel dat je je draai steeds meer vindt. Ik ben trots op je, wat fijn dat je mijn broer bent.

Lieve pap en mam, dankjulliewel dat jullie mij altijd steunen en me het vertrouwen geven dat ik het kan. Als het mij weleens boven het hoofd dreigt te groeien, helpen jullie me prioriteiten te stellen waardoor ik het weer op de rit krijg. De manier waarop jullie in het leven staan is voor mij een inspiratie. Dankjulliewel voor het vele oppassen op Mercia. Lieve pap, dankjewel dat je me door de laatste loodjes heen hebt gecoacht.

Lieve Jochem, je bent mijn thuishaven waar ik rust en relativering vind, en inspiratie om van het leven iets moois te maken. Het afgelopen jaar was een pittige exercitie, dankjewel dat je je mannetje stond en mij zo steunde. Ik kan mijn geluk niet op samen met jou en Mercia.