



UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Differences in cardiovascular disease risk between men and women in a multi-ethnic population

Let's talk about sex and gender

Bolijn, R.

Publication date

2022

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Bolijn, R. (2022). *Differences in cardiovascular disease risk between men and women in a multi-ethnic population: Let's talk about sex and gender*. [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, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.



Appendices

Summary

Samenvatting

Portfolio

List of publications

About the author

Dankwoord

Summary

Differences in cardiovascular disease risk between men and women in a multi-ethnic population

Let's talk about sex and gender

Cardiovascular diseases (CVDs) are a major public health problem among men and women worldwide. Differences in CVD risk between men and women have been widely reported, with higher incidence rates in men than in women. Due to the generally higher CVD risk among men compared to women, previous research has mainly focussed on men. As a consequence, CVD has been understudied in women, and the causes underlying the differences in CVD risk between men and women are still poorly understood. Next to sex-related (biological) factors, gender-related (sociocultural) factors may partly explain these differences.

In addition, ethnic disparities in CVD risk within populations are well-known, but few studies have investigated whether differences in CVD risk between men and women vary by ethnicity. Nevertheless, the limited evidence thus far suggests that differences between men and women cannot be generalized to all ethnic groups within a similar context.

Thus, the ultimate general aim of our research was to enhance our understanding of differences in CVD risk between men and women across ethnic groups, and of the sex- and gender-related factors associated with these differences.

The specific objectives were:

1. To describe sex differences in CVD risk in a multi-ethnic population.
2. To explore associations between gender characteristics and CVD risk in men and women.
3. To determine to what extent differences in CVD risk between men and women can be explained by differences in health-related behaviours.

The increased attention in academia to research sex- and gender-related CVD risk factors in men and women raises the question whether this vision is shared by the target population (people with CVD or at increased risk), and, if so, which risk factors according to them should be prioritised for investigation of factors underlying risk differences between men and women. In **part 1** of this thesis, we therefore studied prioritization of research in this thesis and beyond by a panel of men and women with CVD or at increased risk in the Netherlands (**chapter 2**). New research on

differences in CVD was deemed important. Specifically, investigation into sex- and gender-related factors was perceived as similarly relevant as new research on conventional factors by both men and women. For women, the most frequently prioritized sex- and gender-related factors were pregnancy complications, contraceptive pill use, and early age at menopause. For men, these were depression or depressive feelings, migraine, and having many caretaking responsibilities.

In **part 2**, we assessed sex differences in CVD risk and the extent to which the sex differences were consistent across ethnic groups. **Chapter 3** describes sex differences in prevalence of major ECG abnormalities, overall and across ethnic groups, using baseline data from the HELIUS study. Overall, women had a lower age-adjusted prevalence of major ECG abnormalities than men (4.6% versus 6.6%, respectively). Sex differences were smaller in the ethnic minority groups than in the Dutch majority population. In the South-Asian Surinamese group, women did not have a lower odds of major ECG abnormalities than men. Differences in conventional cardiovascular risk factors and other well-known risk factors, such as a family history of CVD and chronic kidney disease risk, did not contribute substantially to these sex differences.

Chapter 4 describes sex differences in incidence of out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) across ethnic and socioeconomic groups in a retrospective cohort study that combined data on ethnicity and income from Statistics Netherlands with prospectively collected OHCA cases from the ARREST registry. In women, the OHCA incidence rate was 67% lower than in men, but remained substantial. These sex differences were consistent across most ethnic groups and all socioeconomic groups.

In **part 3**, we investigated sociocultural gender differences in CVD risk. **Chapter 5** describes cross-sectional associations between three gender-related characteristics and estimated 10-year risk of CVD, using baseline data from the HELIUS study. More masculine gender-related characteristics, particularly being the primary earner and performing a male-dominated occupation, were associated with a 6% and 8% higher estimated CVD risk compared to not being the primary earner and to performing a female-dominated occupation, mainly in women. These associations were largely consistent across ethnic groups.

Chapter 6 describes longitudinal associations between six gender-related characteristics and CVD incidence in a prospective cohort study of baseline data from the HELIUS study that were linked to hospital admission and death records from Statistics Netherlands. In men, we found no evidence for associations between

gender-related characteristics and CVD incidence. In women, some characteristics related to division of paid and unpaid labour were associated with CVD incidence. Specifically, being the homemaker (a more feminine gender characteristic) was associated with a 2.3 times higher CVD incidence compared to having a fulltime employment, whereas moderate time spent on household work (a middle, less differentiated characteristic) appeared to be associated with a 1.8 times lower CVD incidence compared to little time spent on household work.

Chapter 7 describes the contribution of smoking - a gender-related behaviour - to differences in CVD incidence between men and women in a prospective cohort study of baseline data from the HELIUS study that were linked to hospital admission and death records from Statistics Netherlands. Overall and across most ethnic groups, smoking contributed more to CVD incidence in men than in women, except among the Dutch. However, smoking contributed to the differences in CVD risk between men and women only in some ethnic groups, particularly in the South-Asian Surinamese and African Surinamese groups (28.6% and 48.6%, respectively).

The studies included in this thesis confirm that CVD risk is generally lower in women than in men. However, depending on the type of CVD, the female advantage was relatively small in some ethnic minority groups. Therefore, women from ethnic minority groups, specifically women of South-Asian Surinamese and Turkish origin, may pose an important target group for additional prevention strategies. These women had an increased risk irrespective of conventional risk factors, indicating that future research should further unravel which mechanisms are responsible for the higher risk among these groups, and thus which prevention strategies will be most effective to decrease CVD risk.

Additionally, the findings in this thesis indicate that sociocultural gender is relevant for cardiovascular health, particularly in women. Female homemakers may particularly form an additional target group due to their increased risk of CVD. The associations were not explained by conventional risk factors, such as smoking. Therefore, other potential mechanisms, e.g., physical exposures or access to and use of (preventive) treatment, may be explored.

The operationalisation of gender in cardiovascular research is challenging and requires further development, for which we have provided two recommendations. First, the goal of the inclusion of gender in the research needs to be specified, as it may determine whether the construction of an overall gender score or analysis of separate gender characteristics will be most suitable. Second, for both approaches, we recommend researchers to include or select variables for which differences

between men and women would result from differential societal expectations for men and women. In addition, we recommend to avoid the inclusion of variables that 1) are commonly used to measure other social characteristics, and 2) directly trigger pathogenic processes and may thus serve as mediators in the association between gender and CVD.

If our findings are confirmed in future research, gender characteristics, specifically related to division of paid and unpaid labour, may pose valuable additional factors for the identification of CVD risk groups, especially for women.

Samenvatting

Man-vrouw verschillen in het risico op hart- en vaatziekten in een multi-etnische populatie

Laten we het eens hebben over sekse en gender

Hart- en vaatziekten (HVZ) zijn wereldwijd een groot volksgezondheidsprobleem onder mannen en vrouwen. Man-vrouw verschillen in het risico op HVZ zijn veelvuldig beschreven, met hogere incidentiecijfers bij mannen dan bij vrouwen. Vanwege de waarneming dat het risico op HVZ bij mannen over het algemeen hoger is dan bij vrouwen, was eerder onderzoek vooral gericht op mannen. Als gevolg hiervan zijn HVZ bij vrouwen onvoldoende onderzocht en zijn de oorzaken die ten grondslag liggen aan de man-vrouw verschillen in het risico op HVZ nog steeds onduidelijk. Naast sekse-gerelateerde (biologische) factoren, kunnen gender-gerelateerde (sociaal-culturele) factoren deze verschillen gedeeltelijk verklaren.

Bovendien zijn etnische verschillen in het risico op HVZ binnen populaties bekend, maar slechts enkele studies hebben onderzocht of man-vrouw verschillen in het risico op HVZ tussen etnische groepen verschillen. Desalniettemin suggereert het beperkte bewijs tot dusver dat man-vrouw verschillen niet kunnen worden generaliseerd naar alle etnische groepen in dezelfde context.

Daarom was het hoofddoel van ons onderzoek om meer te begrijpen over de man-vrouw verschillen in het risico op HVZ in verschillende etnische groepen en over de sekse- en gender-gerelateerde factoren die geassocieerd zijn met deze verschillen.

De specifieke doelstellingen waren:

1. Het beschrijven van sekse verschillen in het risico op HVZ in een multi-etnische populatie.
2. Het exploreren van associaties tussen gender kenmerken en het risico op HVZ bij mannen en vrouwen.
3. Het bepalen in hoeverre man-vrouw verschillen in het risico op HVZ verklaard kunnen worden door verschillen in gezondheidsgerelateerd gedrag.

De toegenomen aandacht in de academische wereld voor onderzoek naar sekse- en gender-gerelateerde risicofactoren voor HVZ bij mannen en vrouwen roept de vraag op of deze visie wordt gedeeld door de doelgroep (mensen met HVZ of met een verhoogd risico) en, zo ja, welke risicofactoren volgens hen geprioriteerd zouden moeten worden voor onderzoek naar factoren die ten grondslag liggen aan

risicoverschillen tussen mannen en vrouwen. In **deel 1** van dit proefschrift hebben we daarom de prioritering van onderzoek voor dit proefschrift en daarbuiten geëxploreerd in een panel van Nederlandse mannen en vrouwen met HVZ of met een verhoogd risico (**hoofdstuk 2**). Nieuw onderzoek naar verschillen in HVZ werd belangrijk geacht. In het bijzonder werd onderzoek naar sekse- en gender-gerelateerde factoren door zowel mannen als vrouwen als ongeveer even relevant beschouwd als nieuw onderzoek naar conventionele factoren. Bij vrouwen waren de meest geprioriteerde sekse- en gender-gerelateerde factoren: zwangerschapscomplicaties, gebruik van de anticonceptiepil en vervroegde menopauze. Bij mannen waren dit: depressie of depressieve gevoelens, migraine en het hebben van veel zorgtaken.

In **deel 2** onderzochten wij sekse verschillen in het risico op HVZ en de mate waarin deze sekse verschillen consistent waren over etnische groepen heen. **Hoofdstuk 3** beschrijft sekse verschillen in de prevalentie van ernstige afwijkingen op het ECG, in de totale studiestudiepopulatie en in verschillende etnische groepen, met behulp van gegevens van de nulmeting van het HELIUS onderzoek. Vrouwen hadden over het algemeen een lagere voor leeftijd gecorrigeerde prevalentie van ernstige ECG afwijkingen dan mannen (4,6% versus 6,6%). Deze sekse verschillen waren kleiner in de etnische minderheidsgroepen dan in de Nederlandse meerderheidsgroep. In de Hindoestaans Surinaamse groep hadden vrouwen geen lagere kans op ernstige ECG afwijkingen dan mannen. Verschillen in conventionele HVZ risicofactoren en andere bekende risicofactoren, zoals een positieve familieanamnese voor vroege HVZ of risico op chronische nierziekte, droegen niet substantieel bij aan deze sekse verschillen.

Hoofdstuk 4 beschrijft sekse verschillen in incidentie van een plotse hartstilstand buiten het ziekenhuis in verschillende etnische en sociaaleconomische groepen in een retrospectieve cohortstudie die gegevens over etniciteit en inkomen van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) combineerde met prospectief verzamelde hartstilstanden uit het ARREST register. Vrouwen hadden een 67% lagere incidentie van plotse hartstilstanden dan mannen, maar hun risico was wel substantieel. Deze sekse verschillen waren consistent over de meeste etnische groepen en alle sociaaleconomische groepen heen.

In **deel 3** onderzochten we sociaal-culturele gender verschillen in het risico op HVZ. **Hoofdstuk 5** beschrijft cross-sectionele associaties tussen drie gender-gerelateerde kenmerken en het geschatte 10-jaars risico op HVZ, gebruikmakend van gegevens van de nulmeting uit het HELIUS onderzoek. Meer mannelijke gender-gerelateerde kenmerken, met name hoofdkostwinner zijn en het werken in een

beroep dat in meerderheid door mannen wordt beoefend, waren geassocieerd met een 6% en 8% hoger geschat risico op HVZ vergeleken met geen hoofdkostwinner zijn en het werken in een beroep dat in meerderheid door vrouwen wordt beoefend, voornamelijk bij vrouwen. Deze associaties waren grotendeels consistent over de verschillende etnische groepen heen.

Hoofdstuk 6 beschrijft longitudinale associaties tussen zes gender-gerelateerde kenmerken en HVZ incidentie in een prospectieve cohortstudie met gegevens van de nulmeting uit het HELIUS onderzoek die zijn gekoppeld aan registraties van ziekenhuisopnames en sterfgevallen van het CBS. Bij mannen vonden we geen bewijs voor associaties tussen de gender-gerelateerde kenmerken en HVZ incidentie. Bij vrouwen waren sommige kenmerken gerelateerd aan de verdeling van betaald en onbetaalde arbeid geassocieerd met HVZ incidentie. In het bijzonder was huisvrouw zijn (een meer feminien gender kenmerk) geassocieerd met een 2,3 keer hogere HVZ incidentie vergeleken met fulltime werken, terwijl gematigd tijd besteden aan huishoudelijk werk (een midden, minder gedifferentieerde kenmerk) geassocieerd leek te zijn met een 1,8 keer lagere HVZ incidentie vergeleken met weinig tijd besteden aan huishoudelijk werk.

Hoofdstuk 7 beschrijft de bijdrage van roken - een gender-gerelateerd gedrag - aan man-vrouw verschillen in HVZ incidentie in een prospectieve cohortstudie met gegevens van de nulmeting uit het HELIUS onderzoek die zijn gekoppeld aan registraties van ziekenhuisopnames en sterfgevallen van het CBS. In de totale populatie en in de meeste etnische groepen droeg roken meer bij aan HVZ incidentie bij mannen dan bij vrouwen, behalve in de Nederlandse groep. Echter, roken droeg slechts in sommige etnische groepen bij aan de man-vrouw verschillen in het risico op HVZ, met name in de Hindoestaanse Surinaamse en Creools Surinaamse groepen (respectievelijk 28,6% en 48,6%).

De studies in dit proefschrift bevestigen dat het risico op HVZ over het algemeen lager is bij vrouwen dan bij mannen. Echter, het 'vrouwelijke voordeel' was afhankelijk van het type HVZ, relatief klein in sommige etnische minderheidsgroepen. Vrouwen uit etnische minderheidsgroepen, met name vrouwen van Hindoestaans Surinaamse en Turkse afkomst, kunnen daarom een belangrijke doelgroep vormen voor aanvullende preventiestrategieën. Deze vrouwen hadden een verhoogd risico, onafhankelijk van conventionele risicofactoren. Dit geeft aan dat toekomstig onderzoek verder moet uitpluizen welke mechanismen verantwoordelijk zijn voor het hogere risico in deze groepen, zodat er bepaald kan worden welke preventiestrategieën het meest effectief zullen zijn in het verminderen van het risico op HVZ.

Bovendien laten de bevindingen in dit proefschrift zien dat sociaal-culturele gender relevant is voor HVZ gezondheid, vooral bij vrouwen. Met name huisvrouwen vormen mogelijk een additionele doelgroep vanwege hun verhoogde risico op HVZ. De associaties werden niet verklaard door conventionele risicofactoren, zoals roken. Daarom kunnen andere mogelijke mechanismen, zoals fysieke blootstelling of toegang tot en gebruik van (preventieve) behandeling, worden onderzocht.

De operationalisering van gender in cardiovasculair onderzoek is uitdagend en vraagt om verdere ontwikkeling, waarvoor we twee aanbevelingen hebben gedaan. Ten eerste moet het doel van de inclusie van gender in het onderzoek worden gespecificeerd, aangezien dit kan bepalen of de constructie van een algemene gender score of de analyse van afzonderlijke gender kenmerken het meest geschikt zal zijn. Ten tweede raden wij onderzoekers aan om voor beide methoden variabelen te includeren of te selecteren waarvan verschillen tussen mannen en vrouwen het resultaat zijn van de verschillende maatschappelijke verwachtingen voor mannen en vrouwen. Daarnaast raden wij aan om variabelen te vermijden die 1) doorgaans gebruikt worden om andere sociale kenmerken te meten, en 2) direct pathogene processen activeren en daardoor als mediators kunnen dienen in de associatie tussen gender en HVZ.

Indien onze bevindingen worden bevestigd in toekomstig onderzoek, kunnen gender kenmerken, specifiek gerelateerd aan de verdeling van betaalde en onbetaalde arbeid, waardevolle aanvullende factoren zijn voor de identificatie van HVZ risicogroepen, vooral voor vrouwen.

Portfolio

Name PhD student: Renee Bolijn
PhD period: November 2017 – March 2021
PhD supervisors: Dr. Irene G.M. van Valkengoed
 Prof. dr. Anton E. Kunst
 Dr. Hanno L. Tan

PhD training

General courses	Institution	Year	ECTS
Medical literature	AMC Graduate School	2018	0.4
The AMC World of Science	AMC Graduate School	2018	0.7
Project management	AMC Graduate School	2019	0.6
Scientific writing in English for publication	AMC Graduate School	2019	1.5
Didactical skills	AMC Graduate School	2019	0.4
Basic qualification teaching (not finished)	AMC	2019/2020	0.5
Specific courses	Institution	Year	ECTS
Practical biostatistics	AMC Graduate School	2018	1.1
Computing in R	AMC Graduate School	2018	0.4
Gender & diversity: core concepts in society and science	Radboud University, Nijmegen	2018	2.0
LimeSurvey training	AMC	2018	0.1
Clinical epidemiology: observational epidemiology	AMC Graduate School	2018	0.6
Advanced topics in biostatistics	AMC Graduate School	2019	2.1
Research data management	AMC Graduate School	2020	0.2
Clinical epidemiology: evaluation of medical tests	AMC Graduate School	2020	0.9
A crash course in causality	Penn University (Coursera)	2020	0.7

Seminars, workshops and master classes	Institution	Year	ECTS
Pre-conference workshop: Let's talk about sex: man-vrouw verschillen in epidemiologisch onderzoek	WEON	2018	0.2
Workshop Gender in research	Amsterdam Public Health research institute	2018	0.1
Refresher course on gender-specific medicine	Vereniging Artsen Volksgezondheid	2019	0.2
Lecture Kimberly Crenshaw on intersectionality		2019	0.2
Workshop Second-generation p-values: An introduction and applications	AMC	2019	0.1
Meeting START NVG&G	Nederlandse Vereniging Gender & Gezondheid	2019	0.1
Libin International Trainee Symposium: Research is Better with Sex and Gender	Libin Cardiovascular Institute of Alberta, Canada	2020	0.5
Symposium on career perspectives for junior epidemiologists	Vereniging voor Epidemiologie	2020	0.1
Meeting START NVG&G	Nederlandse Vereniging Gender & Gezondheid	2020	0.1
Meeting on gender and mental health	Women Inc.	2021	0.1
Seminar Pimp my data visualization	Amsterdam Student Association of PhD's	2021	0.1
Workshop Present like a boss	Amsterdam Student Association of PhD's	2021	0.1
(Inter)national conferences	Location	Year	ECTS
Annual meeting	Amsterdam Public Health research institute	2018	0.25
Conference	Alliance Gezondheidszorg op maat	2019	0.2
Conference	Nederlandse Vereniging Gender & Gezondheid	2019	0.2
Symposium + Oral presentation	Amsterdam Cardiovascular Sciences	2019	0.1 0.5
Symposium	Amsterdam Public Health – Global Health	2019	0.25
Conference + Oral presentation	Gender summit	2019	0.5 0.5
Annual meeting + Poster presentation	Amsterdam Public Health research institute	2019	0.25 0.5

(Inter)national conferences	Location	Year	ECTS
Conference	Nederlandse Vereniging voor	2019	0.25
+ Oral presentation	Gerontologie		0.5
Symposium	Gender is not sex: an	2019	0.1
+ Oral presentation	illustration of the relevance of gender in health research		0.5
Oral presentation	HELIUS project group meeting	2019	0.5
Meeting for HELIUS participants	HELIUS study	2021	0.1
+ Oral presentation			0.5
Conference (online)	European Society of Cardiology	2021	0.5
+ Poster presentation (2x)			1.0
Junified meeting	Amsterdam Public Health research institute	2021	0.25
Mini congress 'From science to scientist' (online)	START NVG&G	2021	0.25
Conference (online)	European Public Health	2021	0.25
+ Oral presentation			0.5
Oral presentation	HELIUS project group meeting	2022	0.5
Other		Year	ECTS
Member organising committee Symposium Gender is not sex		2019	1.0
Member organising committee WEON conference 2020 (postponed due to COVID-19)		2019/ 2020	0.5
Project 'Intersectionality-based sex and gender analysis' (participatory action research)		2019/ 2020	1.0
Member organising committee meeting for HELIUS participants		2021	0.2
Peer review for international journals			
- Frontiers in Global Women's Health		2021	0.1
- Journal of Epidemiology and Community Health		2021	0.1
- Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases		2021	0.1

Teaching

Tutoring	Programme	Year	ECTS
Practical Diagnostics in public health (3x)	BSc Medicine (3 rd year)	2018	0.5
Practical Diagnostics in public health (3x)	BSc Medicine (3 rd year)	2019	0.5
Team-based learning session Obesity	BSc Medicine (1 st year)	2019	0.1
Practical Diagnostics in public health (2x)	BSc Medicine (3 rd year)	2020	0.4
Academic skills 'Journal club' (2x)	BSc Medicine (2 nd year)	2020	0.8
Academic skills, four sessions: from research question to essay (two groups)	BSc Medicine (1 st year)	2020	1.5
Training Intersectionality & I	PhD training	2020	0.25
Academic skills 'Evidence-based decision aid' (2x)	BSc Medicine (2 nd year)	2021	0.5
Practical Diagnostics in public health (2x)	BSc Medicine (3 rd year)	2022	0.4
Academic skills 'Journal club' (2x)	BSc Medicine (3 rd year)	2022	0.5
Supervising			
Internship Alcira de Vries	BSc Health Sciences (VU)	2019	1.0
Internship Mirte van der Ham	MSc Health Sciences (VU)	2019	1.7
Other			
Assessment of essays	BSc Medicine (1 st year)	2018	0.25
Assessment of essays	BSc Medicine (3 rd year)	2019	0.25
Jury panel presentations	BSc Medicine (3 rd year)	2019	0.1
Jury panel presentations	BSc Medicine (3 rd year)	2020	0.2

Parameters of esteem

Grants	Institution	Year
Travel grant: Libin International Trainee Symposium: Research is Better with Sex and Gender!	Libin Cardiovascular Institute of Alberta, Canada	2020

List of publications

Included in this thesis

Bolijn R, Muilwijk M, Nicolaou M, Galenkamp H, Stronks K, Tan HL, Kunst AE, Van Valkengoed IGM. The contribution of smoking to differences in cardiovascular disease incidence between men and women across ethnic groups: The population-based HELIUS study. Submitted.

Bolijn R, Kunst AE, Appelman Y, Galenkamp H, Moll van Charante EP, Stronks K, Tan HL, Van Valkengoed IGM. Prospective analysis of gender-related characteristics in relation to cardiovascular disease. *Heart* 2022; 108: 1030-1038.

Bolijn R, Sieben CHAM, Kunst AE, Blom M, Tan HL, Van Valkengoed IGM. Sex differences in incidence of out-of-hospital cardiac arrest across ethnic and socioeconomic groups: A population-based cohort study in the Netherlands. *International Journal of Cardiology* 2021; 343: 156-161.

Bolijn R, Perini W, Tan HL, Galenkamp H, Kunst AE, Van Valkengoed IGM. Gender-related characteristics and disparities in estimated cardiovascular disease risk in a multi-ethnic general population: The HELIUS study. *International Journal of Cardiology* 2021; 327: 193-200.

Bolijn R, Schalkers I, Tan HL, Kunst AE, Van Valkengoed IGM. Patient perspectives on priorities for research on conventional and sex- and gender-related cardiovascular risk factors. *Netherlands Heart Journal* 2020; 28: 656-661.

Bolijn R, Ter Haar CC, Harskamp RE, Tan HL, Kors JA, Postema PG, Snijder MB, Peters RJG, Kunst AE, Van Valkengoed IGM. Do sex differences in the prevalence of ECG abnormalities vary across ethnic groups living in the Netherlands? A cross-sectional analysis of the population-based HELIUS study. *BMJ Open* 2020; 10: e039091.

Not included in this thesis

Birnie A, **Bolijn R**, Galenkamp H, Stronks K, Nicolaou M, Van Valkengoed IGM. Associations between gender-related characteristics and diet quality in a multi-ethnic population: The HELIUS study. In preparation.

Hummel B, Harskamp RE, **Bolijn R**, Moll van Charante EP, Galenkamp H, Lok A, Mommersteeg PMC, Van Valkengoed IGM. Psychosocial factors may serve as additional eligibility criteria for cardiovascular risk screening in women and men in a multi-ethnic population: The HELIUS study. In preparation.

Burger RJ, Gordijn SJ, **Bolijn R**, Reilingh AYAM, Moll van Charante EP, Van den Born BH, De Groot CJM, Ravelli ACJ, Galenkamp H, Van Valkengoed IGM, Ganzevoort W. Cardiovascular risk profile after a complicated pregnancy across ethnic groups: The HELIUS study. Submitted.

Manten A, **Bolijn R**, Rietveld RP, Lucassen WAM, Van Valkengoed IGM, Van Weert HCPM, Harskamp RE. Sex differences in triage of chest pain and subsequent clinical outcomes: a descriptive analysis among consecutive patients in urgent primary care. Submitted.

Reilingh AYAM, Van den Meiracker TRM, **Bolijn R**, Galenkamp H, Moll van Charante EP, Van der Schouw YT, Van Valkengoed IGM. Is early menopause a potential criterion for cardiovascular risk screening to detect high risk in a multi-ethnic population? The Helius study. *Maturitas* 2022; 162: 1-7.

Muilwijk M, **Bolijn R**, Galenkamp H, Stronks K, Moll van Charante E, Van Valkengoed IGM. The association between gender-related characteristics and type 2 diabetes risk in a multi-ethnic population: The HELIUS study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 2022; 32: 142-150.

Van der Ham M, **Bolijn R**, De Vries A, Campos Ponce M, Van Valkengoed IGM. Gender inequality and the double burden of disease in low-income and middle-income countries: An ecological study. *BMJ Open* 2021; 11: e047388.

Oordt-Speets AM, **Bolijn R**, Van Hoorn RC, Bhavsar A, Kyaw MH. Global etiology of bacterial meningitis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2018; 13: e0198772.

Bolijn R, Onland-Moret NC, Asselbergs FW, Van der Schouw YT. Reproductive factors in relation to heart failure in women: A systematic review. *Maturitas* 2017; 106: 57-72.

Bolijn R, Op de Coul ELM, Van Sighem A, Blok WL, Kretzschmar ME, Heijne JCM. Comparing viral load metrics and evaluating their use for HIV surveillance. *Journal of Infection* 2017; 75: 169-178.

Bolijn R, Gubbels JS, Sleddens EFC, Kremers SPJ, Thijs C. Daytime sleep duration and the development of childhood overweight: The KOALA Birth Cohort Study. *Pediatric Obesity* 2016; 11: e1-e5.

