



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Coronary heart disease on coronary computed tomography angiography: in search of the vulnerable patient

Rosendael, S.E. van

Citation

Rosendael, S. E. van. (2023, September 7). *Coronary heart disease on coronary computed tomography angiography: in search of the vulnerable patient*.

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded
from:

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

Conclusies en toekomstperspectieven

Coronair CT heeft zich ontwikkeld tot een betrouwbare, niet-invasieve beeldvormingstechniek met hoge nauwkeurigheid voor de detectie en uitsluiting van coronaire atherosclerose. Een scan zonder atherosclerose in de kransslagaders sluit plaque uit als oorzaak van de cardiale symptomen en voorspelt een langdurig laag risico op cardiovasculaire events. Vooruitgang in CT-technologieën maakt gedetailleerde atherosclerotische beoordeling mogelijk met plaque kwantificering en beoordeling van het pericoronaire vet rondom de slagaders.

PCAT attenuatie is gepostuleerd als een nieuwe biomarker om coronaire ontsteking eerder te detecteren en in dit proefschrift hebben we getracht referentiewaarden vast te stellen. Het is een relatief nieuwe parameter beïnvloed door verschillende factoren, met veel verschillende meetmethoden zonder nog een duidelijke consensus over de gouden standaard. Meer onderzoek is nodig om de associatie beter te begrijpen van PCAT met atherogenese en events, en hoe dit het beste klinisch kan worden geïmplementeerd.

Veranderingen in plaque in de loop van de tijd kunnen worden geëvalueerd met seriële coronair CT-scans en progressie van atherosclerose is geassocieerd met slechtere resultaten. Statines verminderen belangrijke cardiovasculaire events, maar er blijft een risico. Zoals beschreven in dit proefschrift, zijn het aantal hoog risico plaquekenmerken en het plaquevolume bij baseline de sterkste determinanten van statine non-respons. Of deze patiënten kandidaten kunnen zijn voor andere cardiovasculaire risico verlagende farmaceutische therapieën, vereist verder onderzoek.

Het is uitgebreid aangetoond dat de atherosclerotische belasting een sterke voorspeller van events is. We maten de atherosclerotische belasting met de Leiden CCTA risicoscore en onderzochten seksverschillen tussen het ontstaan van atherosclerose en verschillen in de prognostische waarde van aderverkalking. Dit proefschrift identificeerde verschillen in grootte van risico tussen geslachten. Vrouwen krijgen ongeveer 12 jaar later atherosclerose in de kransslagvaten, echter hebben vrouwen met uitgebreide atherosclerose een significant hoger risico op hartinfarct en/of overlijden dan mannen met uitgebreide atherosclerose. Dit is met name gedreven door de postmenopauzale vrouwen. Uit deze resultaten blijkt dat leeftijd en geslacht als extra parameters zouden kunnen worden geïmplementeerd in dergelijke scores. Verder kunnen strengere drempelwaarden in scores voor vrouwen en meer intensieve medische therapieën ook nodig zijn bij deze patiënten.

De V/M-ratio was na correctie voor mogelijke confounders niet significant verschillend tussen patiënten met en zonder hypertensie in ons cohort. Deze bevindingen ondersteunen niet de hypothese, dat de abnormale perfusiereserve in patiënten met hypertensie zou worden veroorzaakt door een verminderde V/M ratio, echter kunnen we dit niet uitsluiten als een mogelijkheid in andere cohorten, en moet dus nog verder worden onderzocht.

Ten slotte wordt verwacht dat Photon Counting CT, een nieuwe veelbelovende techniek met verbeterde ruimtelijke resolutie, cardiovasculaire beeldvorming aanzienlijk zal verbeteren. Artefacten zoals 'blooming' wat resulteert in overschatting van een stenose zal worden verminderd. Verbeterde visualisatie en evaluatie van intraluminale stents en risicovolle plaquekenmerken kunnen ook worden verwacht.

List of Publications

van Rosendael SE, van Rosendael AR, Kuneman JH, Patel MR, Nørgaard BL, Fairbairn TA, Nieman K, Akasaka T, Berman DS, Koweek LMH, Pontone G, Kawasaki T, Sand NPR, Jensen JM, Amano T, Poon M, Øvrehus KA, Sonck J, Rabbat MG, Rogers C, Matsuo H, Leipsic JA, Marsan NA, Jukema JW, Bax JJ, Saraste A, Knuuti J. Coronary Volume to Left Ventricular Mass Ratio in Patients With Hypertension. *Am J Cardiol.* 2023 May 15:S0002-9149(23)00241-2. doi: 10.1016/j.amjcard.2023.04.025. Epub ahead of print. PMID: 37198076.

van Rosendael SE, Bax AM, Lin FY, Achenbach S, Andreini D, Budoff MJ, Cademartiri F, Callister TQ, Chinnaiyan K, Chow BJW, Cury RC, DeLago AJ, Feuchtner G, Hadamitzky M, Hausleiter J, Kaufmann PA, Kim YJ, Leipsic JA, Maffei E, Marques H, de Araújo Gonçalves P, Pontone G, Raff GL, Rubinshtein R, Villines TC, Chang HJ, Berman DS, Min JK, Bax JJ, Shaw LJ, van Rosendael AR. Sex and age-specific interactions of coronary atherosclerotic plaque onset and prognosis from coronary computed tomography. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2023 May 11:jead094. doi: 10.1093/ehjci/jead094. Epub ahead of print. PMID: 37165981.

Kuneman JH, **van Rosendael SE**, van der Bijl P, van Rosendael AR, Kitslaar PH, Reiber JHC, Jukema JW, Leon MB, Ajmone Marsan N, Knuuti J, Bax JJ. Pericoronary Adipose Tissue Attenuation in Patients With Acute Coronary Syndrome Versus Stable Coronary Artery Disease. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2023 Feb;16(2):e014672. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.122.014672. Epub 2023 Feb 3. PMID: 36802444; PMCID: PMC9946175.

van Rosendael SE, van den Hoogen IJ, Lin FY, Andreini D, Al-Mallah MH, Budoff MJ, Cademartiri F, Chinnaiyan K, Choi JH, Conte E, Marques H, de Araújo Gonçalves P, Gottlieb I, Hadamitzky M, Leipsic JA, Maffei E, Pontone G, Raff GL, Shin S, Kim YJ, Lee BK, Chun EJ, Sung JM, Lee SE, Virmani R, Samady H, Stone PH, Min JK, Narula J, Shaw LJ, Chang HJ, van Rosendael AR, Bax JJ. Clinical and Coronary Plaque Predictors of Atherosclerotic Nonresponse to Statin Therapy. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2023 Apr;16(4):495-504. doi: 10.1016/j.jcmg.2022.10.017. Epub 2022 Dec 14. PMID: 36648046.

van Rosendael SE, Kuneman JH, van den Hoogen IJ, Kitslaar PH, van Rosendael AR, van der Bijl P, Reiber JHC, Ajmone Marsan N, Jukema JW, Knuuti J, Bax JJ. Vessel and sex differences in pericoronary adipose tissue attenuation obtained with coronary CT in individuals without coronary atherosclerosis. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2022 Dec;38(12):2781-2789. doi: 10.1007/s10554-022-02716-7. Epub 2022 Aug 24. PMID: 36445674; PMCID: PMC9708810.

Dankwoord

Dit proefschrift is tot stand gekomen op de afdeling cardiologie in het Leids Universitair Medisch Centrum. Mijn dank gaat uit naar diegenen met wie ik in deze afgelopen twee jaar heb mogen samenwerken en hebben bijgedragen bij de totstandkoming van dit proefschrift.

Specifiek, Professor Jeroen Bax, beste Jeroen, ontzettend bedankt voor alle begeleiding de afgelopen jaren. Met veel plezier kijk ik terug op het gezamenlijk bedenken en filosoferen van het nog onbekende en daarbij horende hypothesen, evenals wie er dan nu toch weer zou winnen op de tennisbaan, Djokovic of Alcaraz. Dank voor alles.

Professor Wouter Jukema, beste Wouter, dank voor het vertrouwen en de enthousiaste supervisie tijdens mijn gehele promotietraject, en voor het mij wegwijs maken in de academische wereld. Ik kon altijd terecht voor advies.

Collega's van de tuin: bedankt voor jullie hulp en gezelligheid. Jullie hebben een belangrijke rol gespeeld in deze unieke levensfase.

Fellows: thank you for the great time with the journal clubs including many stimulating discussions and a safe, inspiring and fun working environment.

Mijn familie,

Lieve Philippe, dank voor je hulp bij vele klinische vraagstukken.

Lieve Alexander, dank voor je kritische blik op de stukken en alle hulp gedurende het hele traject.

Lieve Juul, dank voor je luisterend oor en lieve woorden wanneer ik deze nodig heb, al mijn hele leven lang.

Lieve mama en papa, dank voor jullie onvoorwaardelijke steun.

Dear George, I am very thankful we met each other four years ago and since then you have played an important role in my life. Your patience, love and advice when I need it wherever we are in the world, makes me really happy.

Curriculum Vitae

Sophie van Rosendaal werd op 8 november 1996 in Rotterdam geboren. Vanaf jonge leeftijd speelde zij tennis wat leidde tot een nummer 2 positie van haar leeftijd in Nederland en het mogen representeren van Nederland voor meisjes onder de 16 jaar. Na het behalen van haar middelbare schooldiploma aan het Coornhert Gymnasium te Gouda begon zij in 2014 met de studie geneeskunde aan de Vrije Universiteit in Amsterdam. Nadien startte zij in 2021 met een promotieonderzoek onder leiding van professor Jeroen Bax en professor Wouter Jukema naar de rol van CCTA bij coronairlijden bij de afdeling cardiologie. Na haar promotieonderzoek zal zij gaan starten met een postdoc aan de Icahn School of Medicine bij het Mount Sinai Hospital in New York.

