

Implications in the treatment of peripheral arterial disease

Citation for published version (APA):

Bolt, L. J. J. (2022). *Implications in the treatment of peripheral arterial disease: focussing on endovascular and non-invasive strategies*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Ipskamp Printing BV. <https://doi.org/10.26481/dis.20220331lb>

Document status and date:

Published: 01/01/2022

DOI:

[10.26481/dis.20220331lb](https://doi.org/10.26481/dis.20220331lb)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Nederlandse samenvatting

De thesis geeft een inzicht in acute contrast geïnduceerde nierschade en langetermijneffecten van jodiumhoudend contrast op nierfunctie, evenals blootstelling aan ioniserende straling in de endovasculaire behandeling van de onderste extremiteiten. Ook is een alternatieve techniek beschreven in de behandeling van iliacale TASC II A en B-laesies en een manier om acute contrast geïnduceerde nierschade te voorkomen door furosemide geforceerde diurese met afgestemde intraveneuze hydratatie. Tot slot zijn gedragscomponenten die van invloed zijn op de therapietrouw in gesuperviseerde looptherapie in kaart gebracht.

Het tweede hoofdstuk beschrijft de langetermijneffecten van jodiumhoudend contrast op de nierfunctie in patiënten die zich voor het eerst presenteren op de polikliniek met Rutherford klasse II en III perifeer arterieel vaatlijden. Patiënten werden behandeld met gesuperviseerde looptraining of een endovasculaire interventie. Veranderingen in eGFR (estimated glomerular filtration rate) werden na een jaar vergeleken tussen de twee verschillende interventiegroepen. Resultaten toonden een klinisch relevante en significante lange termijn verlies van nierfunctie na een endovasculaire interventie tegen perifeer arterieel vaatlijden in vergelijking met de controlegroep.

Voortbordurend op het voorgaande hoofdstuk wordt in **hoofdstuk drie** de langetermijneffecten van jodiumhoudend contrast op de nierfunctie in patiënten met kritieke ischemie (Rutherford klasse IV-VI) bestudeerd die of een endovasculaire interventie of een open chirurgische interventie ondergingen. eGFR na een jaar werd vergeleken, evenals het aantal patiënten welke een versnelde achteruitgang in nierfunctie ervaarden (>4 ml/min binnen een jaar). Resultaten toonden permanente lange termijn verlies in nierfunctie na een endovasculaire interventie in de behandeling van kritieke ischemie. Het verlies in nierfunctie was significant groter wanneer vergeleken met patiënten die een open chirurgische interventie ondergingen.

Hoofdstuk vier geeft een inzicht in de blootstelling aan ioniserende straling bij de endovasculaire behandeling van patiënten met symptomatisch perifeer arterieel vaatlijden. In dit deze observationele cohortstudie werden DAP (dose area product), PSD (peak skin dose), fluoroscopie tijd en volume van gebruikt contrastmedium gemeten of berekend. Resultaten werden gestratificeerd aan de hand van patiëntkarakteristieken en anatomisch locatie van de interventie. Het hoofdstuk toont aan dat ondanks een kortere fluoroscopie tijd er een grotere blootstelling aan straling is in aorta-iliacale interventies, wanneer wordt vergeleken femoro-popliteale of infra-popliteale interventies.

In de zoektocht naar een preventieve maatregel tegen acute contrast geïnduceerde nierschade en de effecten van ioniserende straling werd een gerandomiseerd onderzoek opgezet, welke wordt besproken in **hoofdstuk 5**. Een relatief nieuwe applicatie van een reeds langer bestaande beeldvormende techniek werd ingezet in de behandeling van TASC II A en B-laesies op iliacaal door gebruik te maken van duplex. Technisch succes werd geëvalueerd waarbij duplex geleide PTA (DuPTA) werd vergeleken met conventionele PTA. De resultaten toonden aan dat de duplex geleide PTA een realistisch en non-inferieur alternatief is in de behandeling van perifere arterieel vaatlijden op iliacaal niveau. Overigens werd een significant grotere reductie in PSV (peak systolic velocity) bereikt bij gebruik van duplex geleide PTA.

De resultaten in hoofdstuk drie toonde aan dat 19% van de patiënten met Rutherford klasse IV-VI, die behandeld werden met een endovasculaire interventie, acuut contrast geïnduceerde nierschade ontwikkelden. Om inzicht te krijgen in deze acute effecten van het jodiumhoudend contrast op de nierfunctie wordt in **hoofdstuk zes** de acute- en lange-termijn nierfunctie na duplex geleide PTA en conventionele (contrast gemedieerde) PTA in patiënten met iliacale TASC II A en B-laesies vergeleken. Echter werden er geen significante verschillen in regressie van nierfunctie geconstateerd. Daarbij ontwikkelde geen van de patiënten een significante reductie in eGFR.

Endovasculaire behandeling van patiënten met perifere arterieel vaatlijden wordt vaak gecompliceerd door comorbiditeiten zoals pre-existente chronische nierschade, waardoor ze vatbaarder zijn voor acute contrast geïnduceerde nierschade. Om op dit probleem te anticiperen ontvangen patiënten met chronische nierschade pre- en posthydratie. Echter wordt er vaak te voorzichtig en in een te laag volume gehydrateert om een adequate bescherming te bieden, uit angst voor overvulling en pulmonaal oedeem. **Hoofdstuk 7** omvat een studieprotocol aangaande de Renalguard, welke ons in staat stelt om de toe te dienen volume af te meten aan furosemide geforceerde diurese ten tijde van de endovasculaire interventie. Zodoende kan er een constante verhoogde perfusie over de nieren worden gegenereerd, zonder risico op overvulling, longoedeem of volumedepletie. Om een valide alternatief te bieden in de diagnostiek naar acute contrast geïnduceerde nierschade worden volgens het studieprotocol ook biomarkers in de urine gemeten, vier uur na de endovasculaire procedure. Hierdoor willen wij in een vroeger stadium de potentieel gedane nierschade vaststellen, gezien de gouden standaard middels serum creatinine 48-72 uur nodig heeft om een significante stijging te laten zien.

Waar de vorige hoofdstukken de mogelijke negatieve gevolgen van endovasculaire interventies en potentiële alternatieve technieken beschrijven is het devies nog altijd; ‘voorkomen is beter dan genezen’. Patiënten die zich voor het eerst presenteren op de polikliniek heelkunde met perifeer arterieel vaatlijden komen vaak met klachten van claudicatio intermittens. De eerste stap in de behandeling, gebaseerd op internationale richtlijnen, is om gesuperviseerde looptraining voor te schrijven. Ook al laten studies een significante toename zien in pijnvrije loopafstand en uitgestelde aanvang van de claudicatie, is de therapietrouw bij gesuperviseerde looptherapie laag. In **hoofdstuk 8** worden de gedragsdeterminanten geïdentificeerd welke bijdragen aan de lage therapietrouw. Een vragenlijst werd opgesteld met gebruik van het I-CHANGE model, welke werd verzonden naar 200 patiënten die na initiële presentatie met claudicatio intermittens gesuperviseerde looptraining was voorgeschreven. Patiënten die hun loopafstand hadden vergroot na gesuperviseerde looptraining hadden een significant betere kennis, positieve attitude en lage negatieve attitude ten opzichte van gesuperviseerde looptraining. Het verbeteren van de determinanten kennis, attitude en de eigen overtuiging dat je in staat bent je gedrag te veranderen (self-efficacy) kunnen leiden tot een verbeterde therapietrouw en dus verbetering van de pijnvrije loopafstand. Hierdoor kan de noodzaak om over te gaan op een chirurgisch interventie worden voorkomen of uitgesteld.