



Universiteit  
Leiden  
The Netherlands

## The life cycle of the vascular access: from creation to ligation

Voorzaat, B.M.

### Citation

Voorzaat, B. M. (2021, October 26). *The life cycle of the vascular access: from creation to ligation*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3220898>

Version: Publisher's Version

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

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3220898>

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

## Chapter 9

Samenvatting in het Nederlands

Curriculum vitae

List of publications

Dankwoord

## Samenvatting in het Nederlands

De nieren zijn onmisbaar voor het uitscheiden van vocht en afvalstoffen en reguleren veel processen in het lichaam, zoals wordt beschreven in **hoofdstuk 1**. Veel voorkomende aandoeningen zoals diabetes en hoge bloeddruk kunnen de nierfunctie onherstelbaar beschadigen. Als de nieren falen, kunnen patiënten aangewezen zijn op nierfunctie-vervangende behandelingen, zoals hemodialyse. Bij hemodialyse wordt het bloed van de patiënt gereinigd door een dialyse-apparaat. Voor deze behandeling is een betrouwbare toegang tot de bloedbaan absoluut noodzakelijk.

Er zijn drie vormen van vaattoegang. De centraal-veneuze catheter is een kunststof slang die in de halsader wordt ingebracht en een permanente verbinding tussen de patiënt en 'de buitenwereld' vormt. Infecties zijn hierbij een regelmatig geziene complicatie. De arterioveneuze graft is een kunststof slang die onderhuids tussen een slagader en een ader wordt ingebracht en vervolgens bij elke dialysebehandeling kan worden aangeprikt. Ook hierbij treden infecties op en worden vaker bloedstolsels in de graft gezien, waarvoor heroperaties nodig kunnen zijn.

De focus van dit proefschrift is de arterio-veneuze shunt, een vorm van vaattoegang waarbij de slagader en ader direct aan elkaar worden verbonden, waarna een grote hoeveelheid bloed door de shunt stroomt. De ader kan vervolgens veelvuldig worden aangeprikt voor de dialysebehandelingen. Bij het aanleggen van een shunt wordt, afgezien van enkele hechtdraden, geen kunstmateriaal gebruikt, wat de kans op infecties kleiner maakt. Ook blijft een shunt vaak lang functioneren. Een shunt wordt meestal aangelegd op de onderarm of de bovenarm. Een voordeel van de shunt op de onderarm is een veelal niet te hoge bloedstroom en het bewaren van de mogelijkheid om een toekomstige shunt alsnog op de bovenarm aan te leggen.

Een nadeel van de shunt is echter de fase van maturatie. Na het aanleggen van de shunt, moet deze 'rijpen'. De ader moet in diameter groeien, waarbij ook de bloedstroom toeneemt. Dit proces vindt niet altijd ongehinderd plaats en aanvullende chirurgische ingrepen of radiologische behandelingen via de bloedbaan kunnen nodig zijn. We spreken dan van nonmaturatie. Ondanks alle inspanningen faalt een deel van de shunts alsnog, voordat deze ooit kon worden gebruikt voor hemodialyse.

In **hoofdstuk 2** beschrijven we een retrospectieve cohortstudie waarin patiënten zijn onderzocht bij wie een shunt of graft werd aangelegd. We namen waar dat van de shunts op de onderarm, 24% faalde alvorens voor dialyse te kunnen worden gebruikt. Voor de shunts op de bovenarm

was dit 11% en voor de grafts slechts 6%. Omdat een shunt op de onderarm de hierboven genoemde nadelen van een graft of shunt op de bovenarm niet heeft, is het nuttig te kunnen voorspellen of een shunt op de onderarm zal falen, nog voordat deze wordt aangelegd. We ontwikkelden een statistisch model waarbij een kleine diameter van de ader, vrouwelijk geslacht, perifere vaatlijden en hersenvaatlijden voorspellers waren voor nonmaturatie van een shunt op de onderarm. Helaas bleek dit model niet nauwkeurig genoeg om voor een individuele patiënt te voorspellen dat een dergelijke shunt zeker zal falen.

In **hoofdstuk 3** bekeken we de uitkomsten in dit cohort op de lange termijn. Hier bleek dat shunts op zowel de boven- als onderarm, als ze niet gefaald zijn door nonmaturatie, inderdaad langer functioneren. Als we alleen kijken naar de vaattoegangen die bruikbaar werden voor dialyse, was drie jaar na de shunts 83% van de shunts en 72% van de grafts nog bruikbaar. Als we echter ook de direct gefaalde vaattoegangen meenemen, is dit na 1 jaar voor shunts aan de onderarm met 62% beduidend lager dan voor shunts aan de bovenarm (74%) en grafts (69%). Ook in dit onderzoek stelden we vast dat er bij grafts meer infecties optraden en meer aanvullende behandelingen nodig waren om de graft bruikbaar te houden.

**Hoofdstuk 4** beschrijft de opzet van de LIPMAT-studie, een vergelijkend onderzoek waarin patiënten deelnemen die een nieuwe shunt op de onderarm kregen. We veronderstelden dat ontsteking de shuntrijsing tegenhoudt en dat het remmen van deze ontsteking de shuntrijsing ten goede komt. De helft van de patiënten behandelden we daarom met een ontstekingsremmer, liposomaal prednisolon. De andere helft van de patiënten werd behandeld met placebo, een onwerkzaam infuus. Het resultaat beoordeelden we met een echografisch onderzoek en we registreerden of de shunt uiteindelijk bruikbaar bleek voor dialyse.

De resultaten van de LIPMAT-studie worden in **hoofdstuk 5** gepresenteerd. De patiënten bleken de behandeling met liposomaal prednisolon goed te verdragen. De uitkomsten van de shunts waren in beide groepen vergelijkbaar. Na zes weken was de diameter van de shunt 3.9 mm in de placebo-groep en 3.7 mm in de behandelde groep. Ook de bloedstroom verschilde niet significant, evenals de uiteindelijke bruikbaarheid: functionele nonmaturatie trad op in 23% in de placebo-groep en 13% in de behandelde groep.

Een nadeel van shunts en grafts wordt besproken in **hoofdstuk 6**. Aangezien bij deze vaattoegangen een verbinding tussen een slagader en een ader wordt gemaakt, stroomt er dagelijks vaak meer dan 1000 liter bloed door de shunt. Deze bloedstroom moet door het hart

worden opgebracht, terwijl veel dialysepatiënten lijden aan hart- en vaatziekten. Deze combinatie kan leiden tot hartfalen, een ongunstig verhoogde bloeddruk in de longen en een ongunstige verdikking van de hartspier. In dit hoofdstuk is een literatuuronderzoek verricht, waaruit we concluderen dat het opheffen van een shunt mogelijk leidt tot een verbetering van de hartspierdikte en de longbloeddruk. Dit is echter nog niet onomstotelijk vastgesteld in gerandomiseerde onderzoeken.

Als een patiënt een succesvolle niertransplantatie heeft ondergaan, is de shunt voor lange tijd niet meer nodig. In **hoofdstuk 7** onderzoeken we met een vragenlijstonderzoek of artsen een shunt dan liever opheffen of behouden. We ontvingen 585 reacties, waaruit bleek dat artsen een verminderde hartfunctie en een hogere bloedstroom door de shunt beschouwen als redenen om de shunt op te heffen. Er waren echter veel verschillende meningen. Hieruit blijkt dat er meer onderzoek nodig is om duidelijkheid te krijgen over de werkelijke voordelen van het opheffen van deze shunts.

Tenslotte vatten we in **hoofdstuk 8** de bevindingen uit dit proefschrift samen en bespreken recent en lopend onderzoek op het gebied van vaattoegang. We concluderen dat de perfecte vaattoegang niet bestaat en dat samen met elke patiënt een individuele beslissing moet worden genomen, waarbij voor- en nadelen worden afgewogen. Met de vergrijzing van de samenleving en de nieuwe ontwikkelingen op het gebied van hemodialyse, wordt de betrouwbaarheid van de vaattoegang alleen nog maar relevanter en is er een belangrijke rol voor innovatief onderzoek op dit gebied.

## Curriculum vitae

Bram Mattijs Voorzaat was born on November 29<sup>th</sup>, 1984 in Nieuwegein, the Netherlands. In 2004 he began his Medicine studies at the Leiden University, attending part of the curriculum at the Karolinska Institute in Stockholm, Sweden. During his studies he was active in AEGEE, an international student's association. With a keen interest in information technology, he coordinated projects in an ICT-company. In 2011, he graduated with honours and started his training to become a medical specialist in the Haga Hospital, The Hague, where he worked for four years as a medical doctor.

In 2015 he decided to pursue a career in Nephrology and began his PhD at the department of internal medicine at the Leiden University Medical Center, under the supervision of Joris Rotmans and Ton Rabelink. There he designed and conducted a retrospective study on vascular access outcomes. Later he designed and wrote the manuscript of the LIPMAT study, a multi-center randomized controlled trial aiming to improve vascular access maturation with a novel drug. In the following years, he worked on the enrolment and treatment of patients in this study, working closely together with surgeons, nephrologists, trial nurses and ultrasound technicians in the participating hospitals. During his PhD, he presented his research at several medical conferences, including two Vascular Access Society congresses, the Dutch Nephrology Days and the Kidney Week of the American Society of Nephrology.

He expects to finish his training as an internist-nephrologist late 2021. He then aims to work as a clinical physician and work on e-health solutions and the improvement of the healthcare process using information technology. It is his vision that ICT should help patients and healthcare professionals alike.

Bram lives in Berkel en Rodenrijs with his wife Veronique and their son Ben.