



## **REGENERATIEVE GENEESKUNDE VOOR NIERPATIËNTEN**

**Professor Marianne Verhaar is toonaangevend internist gespecialiseerd in nierziekten. Ze is hoofd van de afdeling nefrologie in het UMC Utrecht, voorzitter van het speerpunt Regenerative Medicine & Stem Cells in het UMC Utrecht en een van de leiders van de RegMed XB Kidney Moonshot. In dit interview deelt ze haar inzichten over de kracht van samenwerking op weg naar een nier op maat voor patiënten met nierfalen.**

### **NIERPATIËNTEN HEBBEN EEN NIEUWE OPLOSSING NODIG**

Ruim 1.7 miljoen Nederlanders hebben een zekere mate van nierschade. Als die schade groot wordt, kun je klachten krijgen en is op een gegeven moment nierfunctie vervangende therapie nodig.

De beste optie is niertransplantatie, maar niet iedereen is geschikt en er is een wachtlijst. Een groot gedeelte van de patiënten met nierfalen is daarom (tijdelijk) afhankelijk van dialyse. Dialyse is een behandeling waarmee het bloed van de nierpatiënt wordt gefilterd om afvalstoffen te verwijderen en de zout- en waterbalans te herstellen.

Dialyse is dus een belangrijke techniek die veel levens gered heeft, maar het is geen optimale oplossing. "Dialyse laat nog steeds een hoop afvalstoffen achter in het bloed," zegt Marianne. "De mooiste oplossing is om de lichaamseigen nierfunctie te herstellen via regeneratieve geneeskunde."



### **REGMED XB KIDNEY MOONSHOT: GEZAMENLIJK OP WEG NAAR EEN NIER OP MAAT**

Samenwerking is cruciaal om regeneratieve doorbraken te realiseren. RegMed XB stimuleert en faciliteert samenwerking tussen academische partners, gezondheidsfondsen, industriële partners en patiëntenorganisaties op het gebied van regeneratieve geneeskunde.

Binnen RegMed XB zijn er zogenoemde moonshots, allen met een specifiek ultiem doel. De Kidney Moonshot is daar één van. Binnen de Kidney Moonshot zet Marianne Verhaar, samen met collega's in Utrecht en bij andere instellingen, stappen richting het ontwikkelen van een nier op maat. Op weg daarnaartoe zijn tussentijds al andere waardevolle ontwikkelingen die kunnen bijdragen aan het leven van patiënten.



De draagbare kunstnier is een voorbeeld van zo'n waardevolle tussenstap. Marianne legt uit: "Deze ontwikkeling zal ervoor zorgen dat patiënten die nu drie keer in de week vier uur aan een dialyseapparaat liggen, met meer vrijheid en autonomie thuis met een draagbare kunstnier kunnen dialyseren. Dat is al een hele stap vooruit, maar de nierfunctie is hiermee nog steeds beperkt."

### **HET ONDERZOEKEN VAN MINI-NIERTJES GEEFT VEEL KANSEN**

Wanneer we Marianne vragen naar doorbraken in de Kidney Moonshot vertelt ze bevlogen: "De ontwikkeling van nierorganoïden, gekweekte stukjes nierweefsel die we ook wel mininieren noemen, opent de deur naar een scala aan mogelijkheden. We kunnen hiermee de werking van de gezonde nier beter leren begrijpen en onze kennis van nierziekten vergroten doordat we ook nierweefsel van patiënten in kweek kunnen brengen. Daarnaast kunnen we de organoïden bijvoorbeeld gebruiken om nieuwe medicijnen te testen."

Binnen de Kidney Moonshot werkt, naast de onderzoeksgroep van Marianne Verhaar, ook Ton Rabelink met zijn groep in Leiden aan mininieren. De verschillende groepen werken samen en zijn complementair. Ton Rabelink werkt aan mininieren die komen uit geïnduceerde pluripotente stamcellen (iPSC). "Alleen al de kruisbestuiving tussen verschillende groepen binnen de Kidney Moonshot is ontzettend waardevol", geeft Marianne aan. "Vanuit de mininieren uit Leiden kunnen we bijvoorbeeld veel leren over de ontwikkeling van nieren, terwijl bij ons veel geleerd kan worden over nierherstel in volwassen nieren."

Marianne: "Uiteindelijk streven we naar een nier op maat voor patiënten met nierfalen, gevormd met gezond nierweefsel van de patiënt zelf." De nierorganoïden kunnen daaraan bijdragen, in eerste instantie mogelijk in combinatie met de draagbare kunstnier. "We hopen dat we de mininiertjes kunnen toevoegen. Misschien kunnen we uiteindelijk, in combinatie met slimme materialen die bijvoorbeeld worden ontwikkeld door TU Eindhoven, tot een echte nier op maat te komen."

### **HET SPEELVELD IS GROTER GEWORDEN**

Samenwerking is een cruciaal thema dat tijdens het interview met Marianne steeds naar boven komt. "Wat de Moonshots van RegMed XB uniek maakt, is de nauwe samenwerking tussen verschillende medische, biologische en technologische vakgebieden. En ook tussen de moonshots is er kruisbestuiving. Dat is heel sterk."

Als concreet voorbeeld noemt Marianne bioprinten, het printen van cellen weefsels. "Bioprinttechnologieën die door onze collega's worden ontwikkeld in de Osteoarthritis moonshot zijn bijvoorbeeld ook van waarde voor de Kidney Moonshot."

Enthousiast vervolgt Marianne haar verhaal. "Basaal onderzoek is het belangrijkste fundament voor innovaties en oplossingen voor patiënten. Ook hierin is samenwerking essentieel. In 2017 hebben we in een samenwerkingsverband van onderzoekers uit Eindhoven, Utrecht en Maastricht een grote NWO-Zwaartekrachtsubsidie gekregen voor het gezamenlijke onderzoeksprogramma Materials-Driven Regeneration."



In 2024 kwam daar met de prestigieuze NWO-SUMMIT een vervolg aan. Deze programma's zijn een belangrijke bron voor nieuwe ontdekkingen en onderzoeksdoorbraken. Samen met RegMed XB, waarin de nadruk ligt op translatie, valorisatie en implementatie, vormt dit een complementair en krachtig ecosysteem voor Regeneratieve Geneeskunde om uiteindelijk samen te komen tot oplossingen voor patiënten."

Ook de RegMed XB Pilot Factory, een landelijke pilotfabriek die bedrijven en onderzoeksinstellingen ondersteunt bij het ontwikkelen en valoriseren van nieuwe regeneratieve therapieën, productietechnologie en productiediensten, is van grote waarde voor de moonshots, geeft Marianne aan. "Deze faciliteit stelt onderzoekers in staat om ontdekkingen op te schalen en innovaties sneller naar de markt en dus naar de patiënt te brengen."

### **PATIËNTEN EN ETHIEK EERDER BETROKKEN BIJ HET ONDERZOEK**

Patiënten, gezondheidsfondsen en patiëntenorganisaties zijn vanaf het begin betrokken bij RegMed XB. "Ze zijn actief in onze meetings en ze hebben een belangrijke rol in het vormgeven van ons onderzoek. Dit leidt tot onderzoek dat beter aansluit bij hun behoeften."

Bovendien wordt al vanaf een vroeg stadium gekeken naar ethiek, *economic evaluation en health technology assessment* (HTA). "Dit is heel belangrijk", geeft Marianne aan. "Het zou jammer zijn als je iets ontwikkelt wat uiteindelijk niet kan worden geïmplementeerd. En ook juridische randvoorwaarden en regulatoire aspecten zijn belangrijk om al vroeg in de ontwikkeling mee te nemen. Op die manier kunnen we therapieën die we ontwikkelen ook écht naar de patiënt brengen."

### **ALLES KOMT BIJ ELKAAR IN DE NIER OP MAAT**

Wanneer we Marianne vragen naar haar visie op de toekomst, legt ze het volgende uit: "De ontwikkeling van mininieren heeft het onderzoek een enorme boost gegeven waardoor we verder zijn dan we voorheen hadden verwacht. Zoiets valt eigenlijk niet te voorspellen, maar zo gaat het in de wetenschap. Er zijn heel veel interessante ontwikkelingen gaande waar we weer van kunnen profiteren als veld. Maar hoe hard dat gaat? Het kan ineens versnellen door bepaalde ontwikkelingen maar er kan ook plotseling iets onverwacht tegenzitten."

Met een flinke drive besluit Marianne haar verhaal: "We zijn nu bezig om samen met de Nierstichting kleinschalige klinische trials op te starten om de effecten van de draagbare kunstnier te onderzoeken. Tegelijkertijd zijn we volop aan het ontwikkelen op het gebied van de mininieren. Uiteindelijk hoop én verwacht ik dat we door al deze kennis over mininieren, door de samenwerking en de combinatie met slimme materialen écht komen tot het vervangen van nierweefsel. Echt een nier op maat voor patiënten met nierziekten."

**Binnen de RegMed XB Kidney Moonshot wordt samengewerkt door de Nierstichting, wetenschappers, bedrijven en overheden.**