



UT werkt samen in ontwikkeling bio-kunstmatige kunstnieren 'Impact op patiënt en samenleving staat centraal'

Een bio-kunstmatige nier implanteren met dezelfde werking als een gewone nier: dat is nog een paar decennia van de klinische praktijk verwijderd. Maar Dimitrios Stamatialis werkt er onder meer vanuit de Universiteit Twente (TechMed Centrum) en in samenwerking met partijen zoals UMC Utrecht, Radboudumc¹, de Nierstichting en diverse academische partners hard aan om nierpatiënten te helpen bij het krijgen van een hogere kwaliteit van leven. En ja, ook digitalisering speelt hier een rol. "Waar het uiteindelijk om gaat, is impact realiseren voor de patiënt. Samenwerking is daarvoor een absoluut vereiste."

& DOOR MARTIJN KREGTING

Dimitrios Stamatialis legt zich aan het TechMed Centrum van de Universiteit Twente al vele jaren toe op het verbeteren van de kwaliteit van leven van nierpatiënten. Want, zo benadrukt hij: wetenschappelijk onderzoek moet nooit in een vacuüm plaatsvinden. De link met de klinische praktijk is essentieel om ook impact in de praktijk te genereren.

"Waar voorheen belangrijk was hoeveel publicaties je had en hoe vaak je geciteerd werd, nu gaat het – terecht – steeds meer om de impact die jouw onderzoek heeft. Klinisch, sociaal,

commercieel, et cetera. Wat het praktische nut is voor patiënten en de maatschappij wordt even belangrijk, zo niet belangrijker dan vaak geciteerd worden met een onderzoek dat geen praktische toepasbaarheid heeft of te ingewikkeld om echt bruikbaar te zijn. En Nederland biedt hiervoor een vruchtbare bodem. Tegelijkertijd blijft er ook ruimte voor onderzoek zonder direct resultaat."

Van fundamenteel tot praktisch
Stamatialis werkt met zijn teams op diverse niveaus aan het ontwikkelen van bio-kunstmatige nieren, soms theoretisch, soms fundamenteel, soms al vrij praktisch – in klinische samenwerking met ziekenhuizen bijvoorbeeld. Hier

moeten betere behandelingen en apparatuur uit voortkomen, maar ook schonere, meer betaalbare en duurzame behandelingen en devices. Want, benadrukt Stamatialis, het heeft weinig zin om een geweldige nieuwe behandeling te ontwikkelen als de patiënt het niet wil gebruiken, of het niet gebaseerd is op economische of milieutechnische duurzaamheidsprincipes.

"Samenwerking wordt dan ook steeds belangrijker in ons onderzoek. Tussen disciplines zoals ingenieurs, biologen, chemici en klinici, maar ook met patiënten en mensen die de kennis hebben om financiën te regelen, die het project verder kunnen helpen naar daadwerkelijk gebruik. We kunnen het niet meer alleen af. Het is niet

zoals bij basketbal: je kunt een paar spelers hebben, maar je wint alleen als je een team hebt dat vanuit uiteenlopende talenten samenwerkt met hetzelfde doel voor ogen."

Voor het onderzoek naar kunstmatige nieren werkt de onderzoeksgroep van Stamatialis bijvoorbeeld nauw samen met diverse universitair medisch centra. "Met ondersteuning van het Nationaal Groeifonds NXTGEN hightech² werken we samen met UMC Utrecht, de Nierstichting en andere partners in een pilot-productieproces voor nieuwe membranen en kunstmatige nieren. Momenteel bevinden we ons nog in een startfase, maar we hebben al het oog gericht op een setting van klinische testen."

Sneller resultaat

Natuurlijk zou Stamatialis het liefst een goed werkende bio-kunstmatige, implanteerbare nier willen ontwikkelen om nierpatiënten een kans te bieden op deelname aan de samenleving. "Daar zijn we helaas nog zeker een paar decennia vandaan. Maar er zijn andere aanvliegroutes die sneller resultaat opleveren. De eerste optie is werken aan een beter filter, dat meer gifstoffen uit het bloed haalt en zo de kwaliteit van leven verhoogd. Want: minder risico op hart- en vaatziekten, minder kans op ontstekingen et cetera. Dergelijke filters die misschien een hoger percentage van de gifstoffen filteren, zijn er al. Wij hebben op dit gebied al een spin-off opgezet."

Een tweede optie is een filter die werkt met niercellen. Een bio-kunstmatige nier dus: een polymerische buis waarin cellen voor het filteren zorgen. Dat gaat niet zomaar, stelt Stamatialis. Er moeten eerst veel vragen beantwoord worden: wil je dat via een dialyse-apparaat realiseren, wil je kijken naar een implantaat – wat voorlopig nog niet aan de orde kan zijn – of doe je dat in een extern apparaat? Hoeveel cellen heb je nodig, waar haal je ze vandaan – mensen of dieren? Kun je ervoor zorgen dat een dialyse-filter niet al na vier uur verstopt is, zodat je ook 's avonds als je in bed ligt gedialyseerd kan worden? Kun je misschien combinaties toepassen?

Roadmap

"Samen met onze partners werken we met een roadmap om te bepalen wat nu al mogelijk is, wat op korte termijn mogelijk is, en wat echt fundamenteel onderzoek vereist. Hoe meer vragen je moet beantwoorden, hoe verder weg op de roadmap een ontwikkeling ligt – zoals de optie van een volledig implantaat. Hoe minder biologische componenten, hoe dichterbij we zijn. Zo willen we in 2030 een beter kunstmatig filter hebben dat klinisch getest kan worden, en een PoC (Proof of Concept, red.) van een bio-kunstmatig filter. Je zult waarschijnlijk nog tien jaar van klinische studies nodig hebben om te bewijzen dat het werkt."

In coronatijd is de samenwerking met andere onderzoeksgroepen, zoals in de VS, ook toegenomen. Expertise bundelen op steeds grotere schaal: op deze manier kun je mogelijk de roadmap versnellen, hoopt Stamatialis. "Het is logisch dat, als wij het verst zijn op het gebied van niercellen en een onderzoeksgroep in de VS op het gebied van devices, we onze krachten bundelen."

Toch is samenwerking – in Europa en zeker Trans-Atlantisch – niet altijd makkelijk te realiseren. Niet zozeer door de afstanden, maar eerder door zaken zoals financiële onderbouwing. Stamatialis: "Via de European Kidney Health Alliance (EKHA)³, bepleiten wij bij de EU meer financieringsmogelijkheden voor nieronderzoek te bieden. Wij zijn ook bezig met het opzetten van een Europese-Amerikaanse samenwerking. De EU stopt al miljarden euro's in onderzoek naar kanker en diabetes, wij zouden dat ook graag zien voor nierpatiënten. Kortom: er is niet alleen een roadmap van A naar B, maar ook een op het gebied van samenwerking, van financiering."

Verduurzaming

En ook de roadmap naar verduurzaming van dialyse-therapie is belangrijk⁴, meent Stamatialis. Bijvoorbeeld om het gebruik van water door dialyse-apparatuur terug te dringen. Voor elke behandeling wordt nu 300-400 liter water gebruikt. En in veel landen is dergelijk water nauwelijks of gewoon niet beschikbaar.

"Dus werken we bijvoorbeeld aan membranen en apparaten die veel minder water verbruiken. Dan moet je ook conceptueel bezig zijn, een mobiel kunstmatig nier-device van de grond af opbouwen dat misschien 10 in plaats van 300 liter gebruikt. Of een device dat nu werkt met een kunstmatig filter, maar al klaar is voor een biologisch filter, zodat je niet weer een nieuw apparaat nodig hebt."

Digitalisering

Digitalisering speelt, los van de toegang tot de enorme hoeveelheden benodigde onderzoeksdata en computercapaciteit, straks ook een rol bij het groeiend toepassen van thuisdialyse. Wanneer dit niet meer in het ziekenhuis gebeurt, moet er de mogelijkheid zijn van telemonitoring, schetst Stamatialis tot slot.

"De werking van de dialyse-apparatuur zelf, welke gifstoffen gefilterd worden, of er afwijkingen zijn bij de patiënt zelf. En die patiënt weet dat hij of zij in de gaten wordt gehouden en dat het ziekenhuis afwijkingen van apparatuur of filtratie in de gaten houdt. Digitalisering is dus hard nodig om de beweging van ziekenhuis naar huis op dit gebied te faciliteren." ■

Referenties

-
-
-
-

CV



Dimitrios Stamatialis is professor Bio-kunstmatige organen; hoofd Advanced Organ bioengineering & Therapeutics-Technisch Medisch Centrum, Universiteit Twente; Afdeling Nefrologie, Radboudumc.

Het leven van een nierpatiënt

De werking van nieren neemt altijd af met het vorderen van de leeftijd. Maar de filterwerking blijft voldoende om de meeste giftige stoffen uit het bloed te halen. Preventie zoals via een goede leefstijl kan die neergang al beperken.

Bij sommige mensen kan de werking echter door uiteenlopende omstandigheden – zoals een auto-immunreactie, infectie of ongeval – extreem afnemen. Voor hen biedt alleen dialyse op het moment uitkomst.

Maar ook als ze vier keer per week uren gedialyseerd worden in het ziekenhuis, haalt het filter slechts een beperkt aantal gifstoffen uit het bloed. Het houdt je in leven, maar deelname aan de samenleving is zeer beperkt. Hun leven draait om dialyse. Het alternatief, een transplantatie, is onzeker en kan lang duren.



University of Twente is lid van de ICT&Health Innovation Partner Group.



UNIVERSITY OF TWENTE | TECHMED CENTRE