

# Nanopakketjes brengen RNA-medicatie op juiste plek

11 januari 2023



Voor de Covid-19 pandemie had vrijwel niemand gehoord over (m)RNA, maar door de vaccinatiegolf is dat nu anders. De ogen van velen zijn daardoor nu gericht op het onderzoek van biochemicus Roy van der Meel die werkt aan de TU Eindhoven en tevens 'bedrijfsleider' is van de [Precision Medicine Group](#) is. Hij vindt al die aandacht alleen maar mooi en legt graag in de collegezaal en op verjaardagen uit wat zijn werk precies inhoudt.

Als hij tijdens een verjaardag uitlegt waar hij onderzoek naar doet, vergelijkt de wetenschapper zichzelf graag met een bezorger van PostNL. 'Als je een pakket bestelt, moet de verpakking de inhoud beschermen. Dat moet een stevige doos zijn die goed te vervoeren is, en waar het goede adres opstaat. Met nanodeeltjes is dat niet anders. Ik maak ook pakketjes, maar dan zo klein dat ze iets kunnen afleveren in cellen van het lichaam.'

## **Nanopakketjes vol RNA-geneesmiddelen**

Normaal vallen geneesmiddelen zoals pijnstillers uit elkaar in de maag. Ze worden opgenomen in het bloed en verspreiden zich door het hele lichaam. Medicatie komt zo ook op plekken waar het niet nodig is. Erg is dat niet, want de bijwerkingen zijn meestal nihil. Bij andere interventies is dat echter anders. Chemotherapie maakt bijvoorbeeld naast zieke cellen ook gezonde cellen kapot.

De nanopakketjes waar Van der Meel aan werkt, moeten geneesmiddelen effectiever, precies

op de [juiste](#) plek in het lichaam, afleveren zodat ze minder bijeffecten veroorzaken. In het bijzonder doet hij dat voor RNA geneesmiddelen, de nieuwste soort medicijnen, die eiwitten door het eigen lichaam laat produceren.

## Lichaam als persoonlijke medicijnfabriek

Van der Meel: 'Het idee is dus dat je het lichaam kunt inzetten als je eigen persoonlijke medicijnfabriek. Ons lichaam heeft echter geleerd om vreemd RNA te herkennen als indicatie van een infectie en dus op te ruimen. Om het lichaam als geneesmiddelfabriek te gebruiken, moet je ervoor zorgen dat het RNA niet wordt afgebroken en dat het op de goede plek in het lichaam terechtkomt. Om te voorkomen dat het afbreekt, wordt het RNA opgesloten in vetbolletjes die pas uiteenvallen als ze zijn opgenomen door cellen. Daardoor komt het geneesmiddel vrij op de goede plek.'

## Vetbolletjes met RNA-medicijnen

De betreffende vetbolletjes waarin het RNA zit opgesloten worden ook gebruikt in de coronavaccins van Pfizer/BioNTech, Moderna en CureVac. De nanotechnologie is ontwikkeld door de onderzoeksgroep van Pieter Cullis aan de University of British Columbia in Canada. Van der Meel was van 2015 tot 2019 onderdeel van deze groep.

Door corona kwam het onderzoek naar RNA in een heuse stroomversnelling. Waar het normaal gesproken jaren duurt om een vaccin op de markt te brengen, was het mRNA-vaccin binnen een jaar klaar. Van der Meel: "Ik wist wel dat het mogelijk was, want in 2018 zijn de eerste geneesmiddelen die bestaan uit lipide nanodeeltjes al goedgekeurd. De nanotechnologie lag er dus al. Maar dat het zó snel kon gaan, daar stond ik wel van te kijken."

Als je het Van der Meel vraagt, zijn de Covid-19 vaccins een goed voorbeeld van de samensmelting van nanotechnologie en het immunologieveld. Het is ook de kracht van de onderzoeksgroep. 'De TU/e is een echte engineering school, geen academisch ziekenhuis. Door onze link met de Radboud Universiteit Nijmegen hebben we toch die link naar de medische kant.' Dat hij met zijn onderzoek direct impact kan hebben op patiënten, is zijn grootste drijfveer. "Aan iets werken waarmee je mensen echt kunt helpen, daar krijg ik heel veel motivatie van."

## Zoektocht naar anti-kanker vaccin

De ontwikkelingen gaan in 2023 razendsnel verder en de wetenschapper volgt met name met groot enthousiasme de mogelijkheden omtrent *gene editing*. "Er zijn afgelopen jaar papers verschenen waarin ze met één spuitje RNA-geneesmiddel een jaar lang de cholesterol van een patiënt laag kunnen houden. Een groot nadeel van het mRNA-vaccin is dat het geen blijvende verandering oplevert. Met *gene editing* kun je het DNA blijvend beïnvloeden. Misschien kunnen we over een aantal jaar wel persoonlijke anti-kanker vaccins produceren,' vertelt hij tot slot.

Het uitgebreide interview met Roy van der Meel en interviews met andere wetenschappers die een kijkje in de toekomst nemen, vind je op de [site](#) van TU Eindhoven.