



ILLUSTRATIE AI-GEGENEREERD

BERT PLATZER

ONDERZOEK

WWW.MIMECURE.COM

Reparatie longweefsel bij COPD

Het eiwit mimecan lijkt de sleutel tot 's werelds eerste medicijn tegen COPD.

Luke van der Koog ontdekte de potentie van het eiwit als promovendus en is nu mede-directeur van de start-up MimeCure, die het medicijn ontwikkelt.

Luke van der Koog weet nog goed wanneer het verhaal van MimeCure begon. 'Tijdens mijn promotieonderzoek zat ik door de microscoop te kijken naar het experiment dat ik had uitgevoerd. Ik zag dat het eiwit mimecan een enorm effect had op de stamcellen uit de longen van muizen en COPD-patiënten. Dat effect bleek nog nergens eerder te zijn beschreven.' Lang verhaal kort: Van der Koog had een grote ontdekking gedaan. Hij had een eiwit gevonden dat stamcellen stimuleert om schade aan longweefsel te repareren.

Progressieve ziekte

Een doorbraak, want tot op heden is er geen medicijn tegen COPD, terwijl het wereldwijd de derde doodsoorzaak is en in Nederland 600.000 mensen deze ziekte hebben. 'COPD is een chronische longaandoening waarbij door een aanhoudende ontsteking geleidelijk steeds meer longblaasjes kapotgaan', vertelt Van der Koog. 'Mensen hebben steeds meer moeite met ademen. De klachten beginnen meestal na een jaar of vijftig met kortademigheid, een piepende ademhaling en het ophoesten van slijm. Het is een pro-

gressieve ziekte, die uiteindelijk levensbedreigend kan worden.'

In zijn promotieonderzoek richtte Van der Koog zich op de ontdekking van zogeheten regeneratieve geneesmiddelen tegen COPD. Daartoe onderzocht hij de manier waarop beschadigd longweefsel in gezonde mensen wordt gerepareerd. 'We weten dat dat bij mensen met COPD fout gaat, dus keken we of we bepaalde factoren konden vinden die belangrijk zijn in het reguleren en het repareren van de longen.'

Patent

‘Toen ik het eiwit had ontdekt, stelde Reinoud Gosens, die samen met Erik Frijlink en Anika Nagelkerke mijn promotorenteam vormde, voor te gaan praten met het octrooibureau van de RUG om te kijken of we deze toepassing van mimecan konden patenteren. Hun advies was positief en toen zijn we gekoppeld aan een patentgemachtigde die met ons het patent heeft opgesteld. Mimecan is een lichaamseigen eiwit. Het eiwit zelf kun je natuurlijk niet patenteren, maar wel de specifieke therapeutische toepassing ervan. Vervolgens hebben we MimeCure opgericht om op basis van dit eiwit een geneesmiddel tegen COPD te ontwikkelen. Het patent is van de RUG, dus we hebben een exclusieve licentieovereenkomst afgesloten om het patent te mogen gebruiken.’

Mede-directeur

Voor Van der Koog betekende het dat hij van promovendus mede-directeur van een start-up werd. ‘Dat was een hele steile leercurve. Je moet heel anders leren denken en dat kost tijd. In een bedrijf moet je heel *lean* zijn en keuzes maken: dit is belangrijk, daar geven we prioriteit aan. Als onderzoeker zou je nog naar een paar bijzaken kijken, omdat dat ook interessant is vanuit een wetenschappelijk perspectief. In een bedrijf doe je dat niet meer. Het helpt heel erg dat Erik Frijlink mijn mede-directeur is. Hij is al eens succesvol een bedrijf begonnen, dus hij weet hoe het werkt. Daarin is hij een soort mentor voor mij. Ook het netwerk dat hij al heeft, is heel nuttig. De zakelijke kant is nog steeds een leerschool, maar dat vind ik vooral heel leuk.

‘Dat ik zelf niet meer op het lab sta, vind ik niet zo erg. Ik denk nog steeds na over bepaalde experimenten die gedaan moeten worden. Maar ik hoef ze niet meer zo nodig zelf uit te voeren. We werken samen met andere organisaties die dat voor ons doen. Aquilo bijvoorbeeld, ook een spin-off van de RUG, dat is gespecialiseerd onderzoek naar longziekten. En we werken ook nog nauw samen met Reinoud Gosens en Anika Nagelkerke bij de RUG, die promovendi onderzoek laten doen rond dit thema.’



‘Dit zou echt iets kunnen worden’

Luke van der Koog (1995) behaalde een bachelor en master Farmacie aan de RUG. Afgelopen winter promoveerde hij op zijn onderzoek naar regeneratieve therapieën voor COPD, met specifieke focus op het eiwitfragment MC002 als mogelijke nieuwe behandeloptie. (www.rug.nl/promotie-vanderkoog) Sinds november is hij mede-directeur van start-upbedrijf MimeCure.



MimeCure en IMChip (van hoogleraar Tamalika Banerjee; lees *Broerstraat 5*, Herfst 2024) zijn doorgedrongen tot de top 10 van de nationale Academische Startup Competitie.

Kostbaar

Er wordt bijvoorbeeld veel onderzoek gedaan naar de toediening van het geneesmiddel. ‘Aangezien COPD een longaandoening is, richten we ons op directe toediening in de longen. Het eiwit wordt tot een fijn poeder gemalen dat je met een inhalator kunt inhaleren. Zo breng je het geneesmiddel op de plek brengt waar het zijn werk moet doen. Daardoor kun je het vrij hoog doseren in een heel lokaal gebied, zonder dat het veel bijwerkingen heeft.’ Om eventuele bijwerkingen verder te verminderen is het eiwit gesnoeid: niet het hele mimecan-eiwit wordt

gebruikt, maar alleen het werkzame fragment met de naam MC002. Bovendien is er al een techniek ontwikkeld om het eiwitfragment in bulk te produceren.

Een ander niet te onderschatten punt van aandacht is de financiering: het ontwikkelen van een nieuw geneesmiddel duurt gemiddeld genomen tien tot twaalf jaar en is een kostbare aangelegenheid. Afgelopen november haalde MimeCure met Pharma Connect Capital, een noordelijk fonds waarvan de RUG een van de aandeelhouders is, zijn eerste investeerder binnen. Daarnaast heeft de start-up subsidies gekregen van Biotech Booster, een nationaal programma om veelbelovende initiatieven te kunnen doorontwikkelen, en het Longfonds, de patiëntenorganisatie voor mensen met een longziekte. Inmiddels is MimeCure druk met het opzetten van een tweede financieringsronde.

Toxiciteits- en veiligheidsstudies

De grote vraag is natuurlijk wanneer komt er een geneesmiddel tegen COPD op de markt? ‘We doen nu de laatste studies om in onze modellen te laten zien dat het middel echt effectief is. De volgende stap is dat we toxiciteits- en veiligheidsstudies gaan doen. Eerst nog in dieren, daarna in de eerste mensen, maar dat zal op zijn vroegst in 2028 zijn. Als alles volgens plan verloopt, zou het middel in 2032 of 2033 beschikbaar kunnen zijn. ‘Overigens durft Van der Koog niet te beloven dat MimeCure COPD helemaal zal kunnen genezen. ‘We hopen dat ons geneesmiddel de progressie van de ziekte kan remmen. Dat zou al heel veel gezondheidswinst geven.’

Veelbelovend

Mitsen en maren daargelaten, alle seinen lijken op groen te staan voor de succesvolle ontwikkeling van een geneesmiddel tegen COPD. ‘Tot nu toe blijft het verhaal steeds kloppen, bij elke nieuwe stap die we in de ontwikkeling zetten. Het is echt veelbelovend. Mijn compagnon Erik Frijlink is zelfs gestopt als hoogleraar aan de RUG, omdat hij er zoveel vertrouwen in heeft. In al zijn jaren op de universiteit heeft hij naar eigen zeggen nog nooit zoiets veelbelovends gezien. Dit zou echt iets kunnen worden.’