

Onderzoek, ondernemen, onderwijs en zorg van hoog niveau; het maakt Leiden Bio Science Park tot het grootste life science kenniscluster in Nederland en kraamkamer voor baanbrekend onderzoek en innovatieve toepassingen in deze sector. Hier onderzoeken, ontwikkelen en produceren duizenden wetenschappers, ondernemers en studenten nieuwe en 'gepersonaliseerde' medicijnen, geavanceerde therapieën en buigen ze zich over de laatste medische technologie.

'Onze kracht ligt in de combinatie van wetenschappelijke onderzoeksinstituten en het netwerk van Life Science bedrijven', zegt Harry Flore, CEO van Hal Allergy en voorzitter van de ondernemersvereniging. Dit maakt dat op Leiden Bio Science Park medicijnen in ontwikkeling zijn voor bijvoorbeeld ebola, taaislijmziekte, reuma en pinda allergie. Maar ook aan nieuwe technieken als immunotherapie (voor de bestrijding van kanker) en de organ-on-a-chip technologie (die wellicht leidt tot minder dierproeven) wordt gewerkt.

Door de aanwezigheid van Universiteit Leiden, het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), bedrijven en de musea CORPUS, 'reis door de mens' en Naturalis met zijn Biodiversity Center op het park zelf, is een bijzondere clustering ontstaan. Maar niet alleen de huidige expertise van deze instellingen en bedrijven maakt Leiden Bio Science Park tot een van de top bedrijvenparken in Europa.

Met uitvindingen als de Leidse fles en de eerste tulp in Europa, en met het laboratorium van hoogleraar en Nobelprijswinnaar Hendrik Lorentz en het internationaal geroemde onderwijs van hoogleraar en geneesheer Herman Boerhaave heeft Leiden al lang een reputatie op het gebied van nieuwe (medische) uitvindingen en zorg.

Meer info: leidenbiosciencepark.nl

Leiden Bio Science Park



Wie naar de dokter gaat en medicijnen krijgt voorgeschreven, verwacht dat deze zullen werken. Maar is dit wel zo? Omdat aandoeeningen net zo uniek zijn als wijzelf, doen medicijnen bij minder dan eenderde van de patiënten waarvoor ze zijn bedoeld.

Als het aan Jos Joore, ontwikkelingsbioloog en mede-oprichter van het bedrijf Mimetas ligt, gaat dat veranderen. Zijn bedrijf maakt OrganoPlates, een systeem waarin vrijwel elke gewenste weefselstructuur kan worden nagemaakt. Daarmee komen gepersonaliseerde medicijnen dichtbij: niet 'one size fits all', maar het juiste medicijn voor iedere patiënt.

Mimetas ontwikkelt en produceert mini-atuur orgaanmodellen. Microscopisch kleine menselijke weefselstructuren worden nagebootst, compleet met diverse soorten cellen, bloedbanen en bijvoorbeeld urinebuiscjes. De modellen lijken zo veel mogelijk op het menselijk lichaam, op hoe dat functioneert. In ons lijf communiceren cellen bijvoorbeeld met elkaar. Wij imiteren dat en hierdoor krijgen de orgaanmodellen dezelfde functies als in ons lichaam', aldus Joore.

Onvoorstelbaar inefficiënt
De systematiek kan voor allerlei toepassingen worden gebruikt, onder meer voor testen in de cosmetische- of chemische industrie. Mimetas richt zich voorlopig op de farmacie, want daar is de meeste winst te behalen. Joore: 'Bij de ontwikkeling van

Het juiste medicijn voor u

Mimetas maakt weefselstructuren na en brengt zo 'gepersonaliseerde' medicijnen dichterbij.



medicijnen falen er negen op de tien, zodra ze op mensen worden getest. Onvoorstelbaar inefficiënt. Dat een autoverkoper zo zijn auto's zou ontwikkelen, is ondenkbaar.'

De oorzaak is dat farmaceuten maar weinig tests hebben die voorspellen hoe een geneesmiddel later gaat werken. Proefdieren voldoen vaak niet. 'Ze voorspellen de werking van geneesmiddelen slecht omdat de fysiologie en de eiwitten bij proefdieren vaak niet erg lijken op die in het menselijk lichaam.'

In Enschede worden de OrganoPlates geproduceerd; in Leiden worden de nieuwe weefselmodellen voor in de OrganoPlates ontwikkeld. 'Farmaceuten zitten te springen om nieuwe weefselmodellen, om een levermodel bijvoorbeeld, of een bloedvatmodel.'

Vervelende behandelingen

In de toekomst hoopt Mimetas dat met OrganoPlates gepersonaliseerde medicijnen kunnen worden gemaakt. Daarbij worden tumorcellen van een patiënt geplaatst in een omgeving die eender is aan de omstandigheden waarin de tumor zich in de patiënt bevindt, inclusief aansluiting op bloedvaten. 'Zo kunnen we onderzoeken welke medicijnen, of combinatie van medicijnen, voor deze specifieke patiënt het beste werken. Als je de kans dat een medicijn werkt bij een patiënt aanmerkelijk kunt verhogen, scheelt dat veel geld. Bovendien bespaar je de patiënt allerlei vervelende behandelingen.'

Maar deze ontwikkelingen kost veel tijd. Moeilijk, vindt Joore dat. 'Ik krijg mailtjes van mensen die hun hoop op onze techniek hebben gevestigd. Maar het duurt nog even voor we van onderzoeken in het lab naar een toepasbaar product zijn.'

Door de nabijheid van het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) en Universiteit Leiden weet Joore zich verzekerd van wetenschappers en studenten die met de OrganoPlates willen werken. 'Een biologiestudente bijvoorbeeld werkte als stagiaire aan een niermodel. Zij werkt nu bij ons. We kunnen bijna al ons personeel op deze manier aantrekken. Dat is een van de voordelen van onze vestiging op het Leiden Bio Science Park, naast de wetenschappelijke samenwerking met het LUMC, Universiteit Leiden en farmaceutische bedrijven op het park.'

Meer info: mimetas.com

Hoop voor zeldzame ziektes

Daniël de Boer is CEO van ProQR. Dit biotechbedrijf ontwikkelt onder andere een medicijn tegen taaislijmziekte.

'Acht jaar geleden werd mijn zontje geboren. Hij kreeg de diagnose taaislijmziekte. De dokters vertelden me dat er niet veel medicijnen tegen deze ziekte werden ontwikkeld. Omdat taaislijmziekte relatief weinig voorkomt, is het moeilijk om de investering voor de ontwikkeling ervan ooit terug te verdienen. Ik vond dit te belangrijk om aan andere mensen over te laten en te wachten of er iets zou gebeuren. Dus ben ik het zelf gaan doen. Ik was destijds IT-ondernemer en wist niets van biotech. Toen heb ik mijn IT-bedrijf verkocht en heb ik me twee jaar lang verdiept in taaislijmziekte en de biotechsector. Ik heb goede mensen om mij heen verzameld, zoals Henri Termeer van het Amerikaanse bedrijf Genzyme, Dinko Valerioen Réne Beukema van Crucell en Gerard Platenburg van ProSensa.

Met deze ervaren mannen om mij heen heb ik ProQR opgericht. En so far so good: uit de resultaten van onze eerste klinische studie lijkt ons kandidaat-medicijn tegen taaislijmziekte inderdaad effect te hebben op de patiënten. Het middel doet wat het moet doen: het aangetaste eiwit, waardoor mensen ziek worden, gaat weer werken. Dat is heel bemoedigend.

'Ik had niet de illusie dat ik het beter zou kunnen dan grote bedrijven'

Een nieuwe methode

Natuurlijk waren er destijds veel mensen die zeiden dat ik er niet aan moest beginnen. Zij hadden weinig vertrouwen dat het me ooit zou lukken. Ik had ook niet de illusie dat ik het beter zou kunnen dan grote bedrijven. Daarom leek het me nuttiger om iets nieuws te doen, iets dat de rest niet deed.

We besloten een hele nieuwe methode voor het bestrijden van het genetisch defect in taaislijmziekte te ontwikkelen: RNA-therapie. Een genetische ziekte wordt veroorzaakt door een defect in het DNA.

Die fout wordt gekopieerd naar het RNA en dat zorgt ervoor dat een bepaald eiwit niet werkt. Voordat ik mijn bedrijf begon, richtten de medicijnen tegen taaislijmziekte zich op het bestrijden van de symptomen, zoals aanhoudend hoesten of slijm opgeven, terugkerende luchtweginfecties en groeiachterstand. Maar er was niets dat het onderliggende probleem aanpakte.

Met onze techniek kunnen we veel genetische ziekten aanpakken waarbij een defect in het DNA en dus in het RNA optreedt. Het maakt niet uit of dat oog-, long- of huidziekten zijn. We ontwikkelen nu ook medicijnen voor kinderen met de oogziekte LCA, die hen snel blind maakt, en voor kinderen met de 'vlinderziekte', waarbij de huid loslaat. De RNA-technologie is zo breed in te zetten, dat er mogelijk wel honderd medicijnen kunnen worden ontwikkeld.

Naar de beurs

Ik voel dat als een grote verantwoordelijkheid. Ook voor het aanjagen van onderzoek is het goed om de techniek op meerdere gebieden toe te passen. Je leert ervan en kunt het daardoor nog beter toepassen.

Inmiddels bestaat ProQR vijf jaar. Twee jaar na de oprichting zijn we naar de beurs in Amerika gegaan en hebben we zo'n tweehonderd miljoen dollar opgehaald om medicijnen mee te ontwikkelen. Nu werken hier honderdvijftig mensen met dertig nationaliteiten - wetenschappers, toxicologen, artsen en medicijnontwikkelaars - aan de ontwikkeling van RNA-medicijnen.

Met mijn zontje gaat het tot nu toe goed. Natuurlijk is hij een enorme stimulant. Maar het mooie is dat als dit medicijn de eindstreep haalt, we een enorme impact kunnen hebben op de levens van nog veel meer mensen.'

Meer info: proqr.com

Wat is taaislijmziekte?

Taaislijmziekte, ook bekend als cystic fibrosis, is een erfelijke chronische ziekte. Het lichaam bevat ontelbaar veel kliertjes die slijm afscheiden. Dat slijm helpt bij het afvoeren van bacteriën en bijvoorbeeld stofdeeltjes die zijn ingeademd. Ook transporteert het slijm enzymen naar de darmen, waardoor vetten worden verteerd.

Bij mensen met cystic fibrosis is het slijm taai en dik. Vooral in de longen zorgt het opgehoopte slijm voor ontstekingen en leidt het tot benauwdheid. Ook de alveoleklier en de lever functioneren slechter. Ten slotte kunnen ook de darmen verstopt raken. Taaislijmziekte is erfelijk en komt in Nederland bij zo'n vijftienhonderd mensen voor, onder wie circa zeventienhonderd kinderen. De gemiddelde leeftijd van overlijden ligt momenteel onder de dertig jaar.

Bron: Longfonds en patiëntregisters Amerika en Europa

