

Organ-on-a-chip: doorbraak in medicijnontwikkeling

'Organ-on-chip' is een nieuwe technologie waarbij kleine stukjes orgaan worden gekweekt vanuit stamcellen op een kunststof plaatje. Een dergelijk stukje bloedvat, hart of zenuw biedt veel nieuwe mogelijkheden voor onderzoek, bijvoorbeeld naar dementie.

Betere modellen voor geneesmiddelenonderzoek

Een nieuw geneesmiddel kan niet zomaar op mensen worden getest. Wetenschappers gebruiken daarom vaak muizen om de werking van nieuwe geneesmiddelen te onderzoeken. Er zijn al heel wat potentiële geneesmiddelen geweest die bij muizen succesvol leken, maar bij mensen vervolgens niet goed werkten. Voor sommige ziektes is het zelfs helemaal niet mogelijk om ze in muizen te onderzoeken, bijvoorbeeld omdat die ziekte bij muizen niet voorkomt. Vandaar dat er veel behoefte is aan betere modellen voor geneesmiddelenonderzoek. Een nieuwe oplossing hiervoor zijn 'organen-op-een-chip'. De techniek werd ontwikkeld door het [Leiden Academic Centre for Drug Research](#).

Mini-organen

'Organ-on-chip' is een technologie waarbij gekweekte orgaancellen met elkaar verbonden worden op een kunststof plaatje. In de chip zitten kanaaltjes waardoor vloeistoffen stromen van en naar deze cellen. Via geavanceerde apparatuur kunnen wetenschappers vervolgens allerlei metingen doen, bijvoorbeeld om te zien hoe de orgaancellen samentrekken (bijvoorbeeld in geval van een stukje hartweefsel), waar ontstekingsreacties optreden of wat het effect is van toegevoegde medicijnen.

Om zo'n stukje orgaan te kunnen kweken, zijn cellen nodig van een patiënt of een gezonde proefpersoon. Dat kunnen bijvoorbeeld huid of bloedcellen zijn. Door het toevoegen van een viertal genen kunnen deze cellen worden omgevormd tot stamcellen, ook wel geïnduceerde pluripotente stamcellen (iPS) genoemd. Dat betekent dat deze cellen kunnen uitgroeien tot (bijna) elk gewenst celtype.