

PROEFDIERVRIJ BLOEDVATENONDERZOEK

HOE IETS KLEINS GROOTS KAN ZIJN

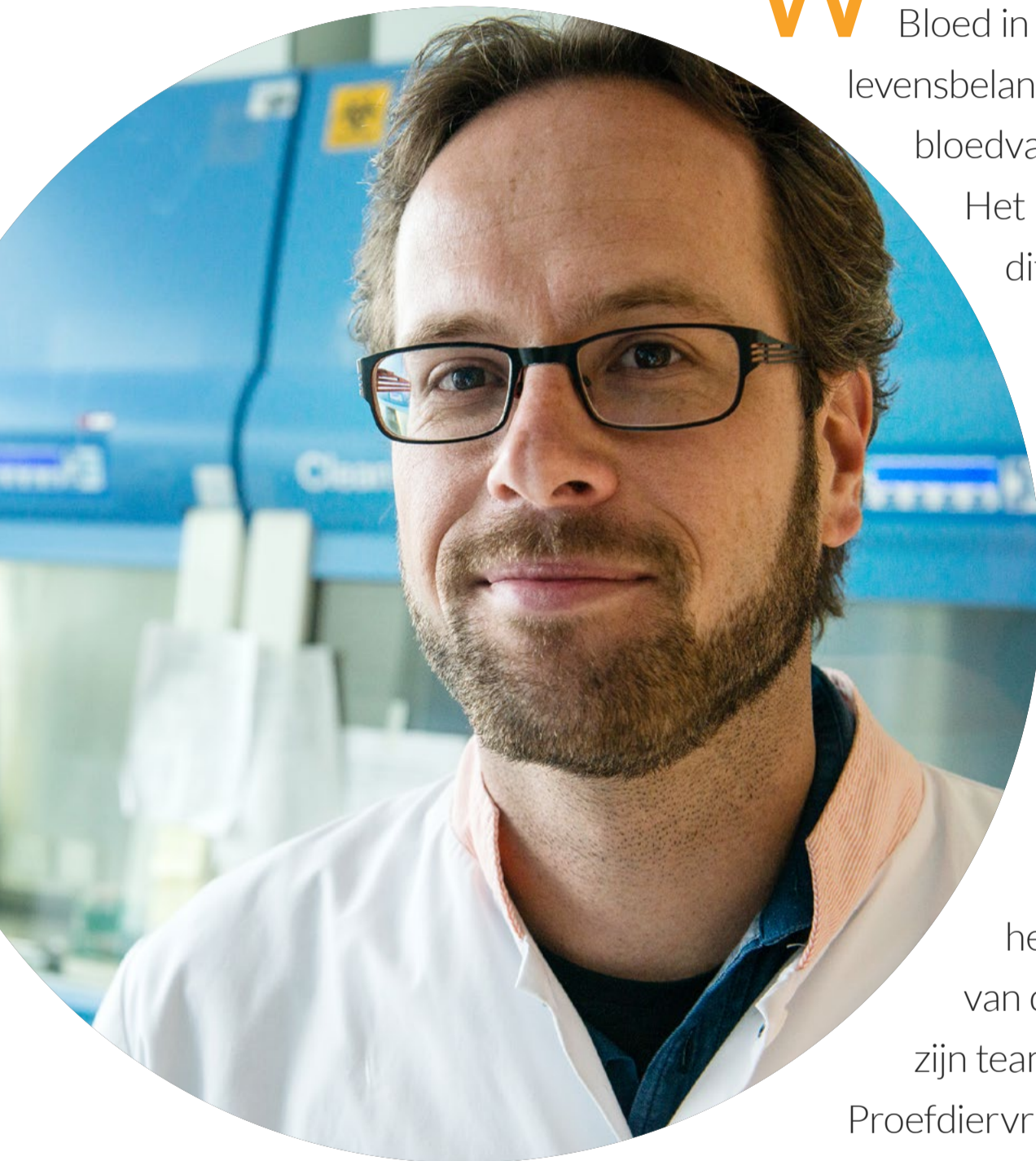


Dr. Stephan Huveneers

Dankzij proefdiervrij onderzoek van dr. Stephan Huveneers en zijn team leren we steeds meer over menselijke biologische processen. Zo hebben we in de toekomst geen proefdieren meer nodig voor onderzoek naar de mens.

PROEFDIERVRIJ

Weet jij wel wat er in je omgaat?

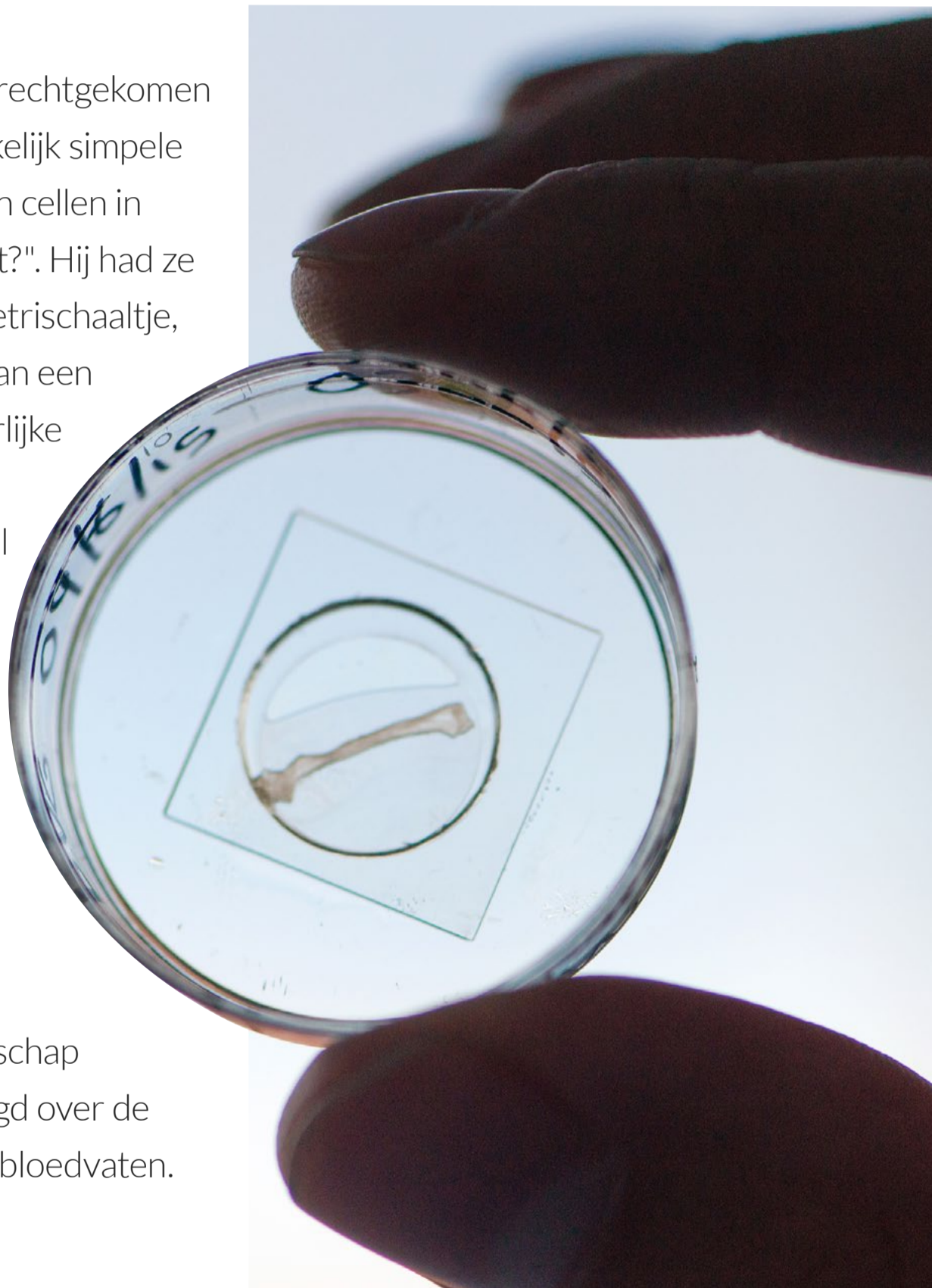


Dr. Stephan Huveneers

Waarschijnlijk snap je al hoe het werkt. Bloed in het lichaam vervoert levensbelangrijke stoffen door de bloedvaten naar waar ze moeten zijn. Het hart houdt alles in beweging en dit gaat gelukkig allemaal vanzelf, mits je gezond bent natuurlijk. Meer hoeft je misschien ook niet te weten als leek. Want de doctoren snappen wel hoe het werkt, toch? Helaas is dat nog niet helemaal waar. Want hoe biologische processen op het kleinste niveau functioneren, is niet altijd duidelijk. Maar dankzij het proefdiervrij onderzoek van dr. Stephan Huveneers en zijn team, gefinancierd door Stichting Proefdiervrij, komen we steeds meer te weten over het menselijk lichaam. Met name over onze bloedvaten.

Het begint met een vraag.

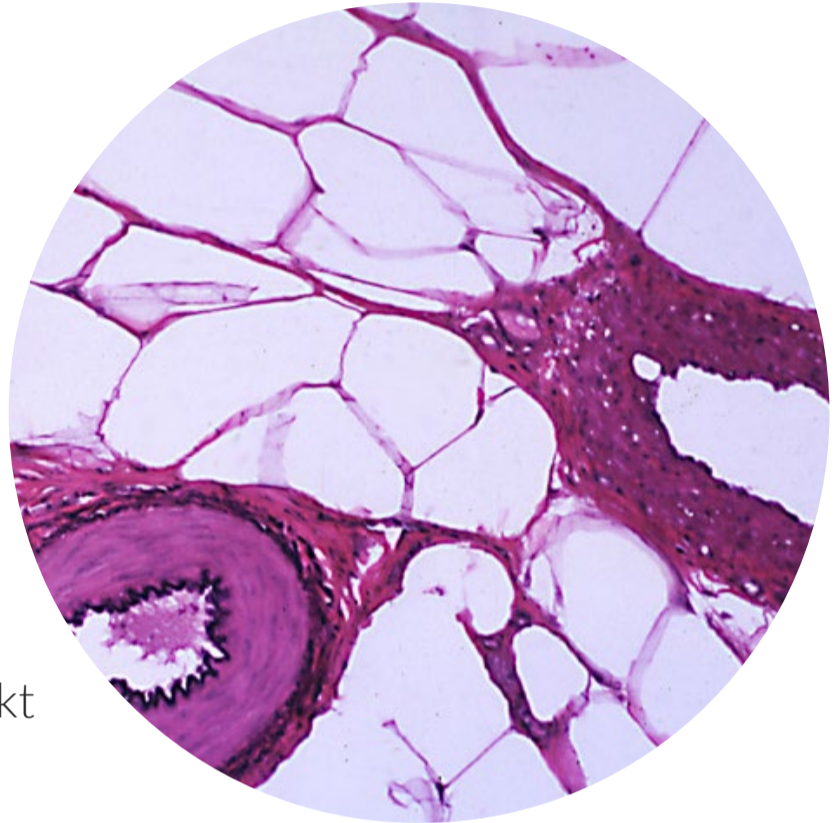
Huveneers is in dit onderzoeksveld terechtgekomen door zichzelf een betrekkelijk simpele vraag te stellen: "Hoe zien cellen in bloedvaten er eigenlijk uit?". Hij had ze al eerder gezien in een petrischaaltje, maar dit verschilt sterk van een cel bekijken in zijn 'natuurlijke staat'. In 2013 begon hij samen met postdoctoraal onderzoeker Daphne van Geemen een proefdiervrij onderzoek gefinancierd door Stichting Proefdiervrij. Samen met het onderzoeksteam hebben ze bevindingen gedaan voor de medische wetenschap en een database aangelegd over de eigenschappen van onze bloedvaten.



Bloedvat buiten zijn element

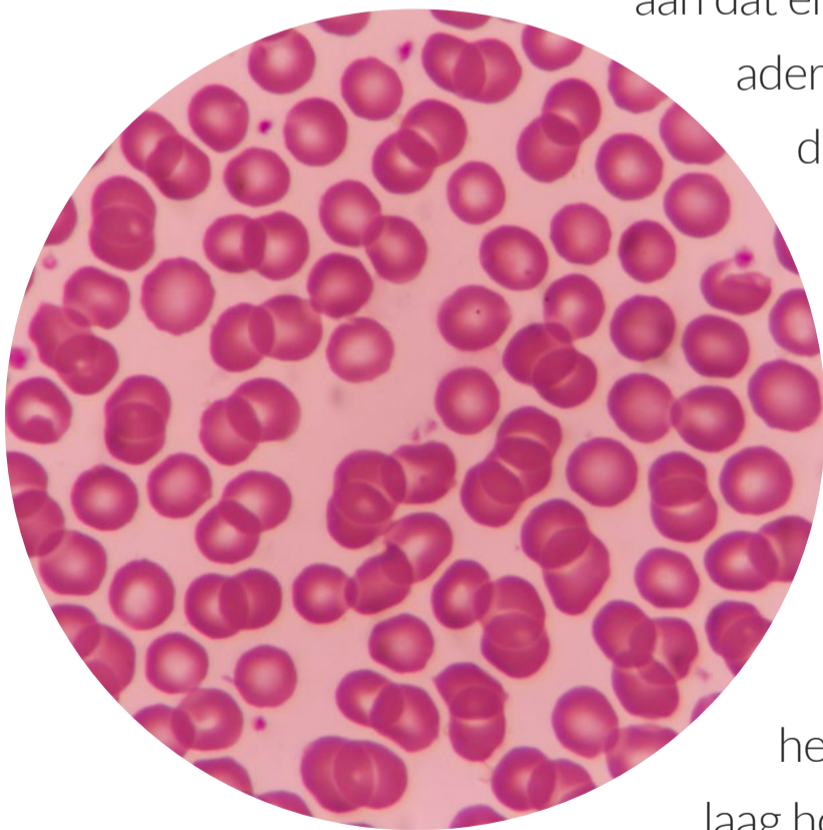
Vat je het nog?

Door gebruik te maken van een geavanceerde microscoop, die met laserstralen door de lagen van een cel kijkt, bestuderen ze de binnenkant van een bloedvat. Huveneers legt uit: “Je hebt aders en je hebt slagaders. De slagader voert zuurstofrijk bloed aan naar je weefsel, de aders voeren zuurstofarm bloed weer terug naar je hart. Als je een vergelijking maakt tussen deze twee aders zien de cellen er heel anders uit. Daar zijn we direct mee verder gegaan, want dat was niet bekend. Je voelt wel op je klompen



Slagader met gespierde wand

aan dat er een verschil tussen kan zitten, omdat die aders verschillende functies hebben. Maar omdat dat echt te zien, dat was nieuw.” Wat was dat verschil? Bij bloedvaten in slagaders zijn de endotheelcellen, de enkele laag cellen aan de binnenkant en de belangrijkste cellaag die een barrière vormt tussen bloed en weefsel, anders bevestigd aan hun omgeving. De elastische tweede laag van een bloedvat kan de druk regelen door het veranderen van de diameter. De derde laag houdt het bloedvat op zijn plek en bestaat uit bindweefsel en collageenvezels.



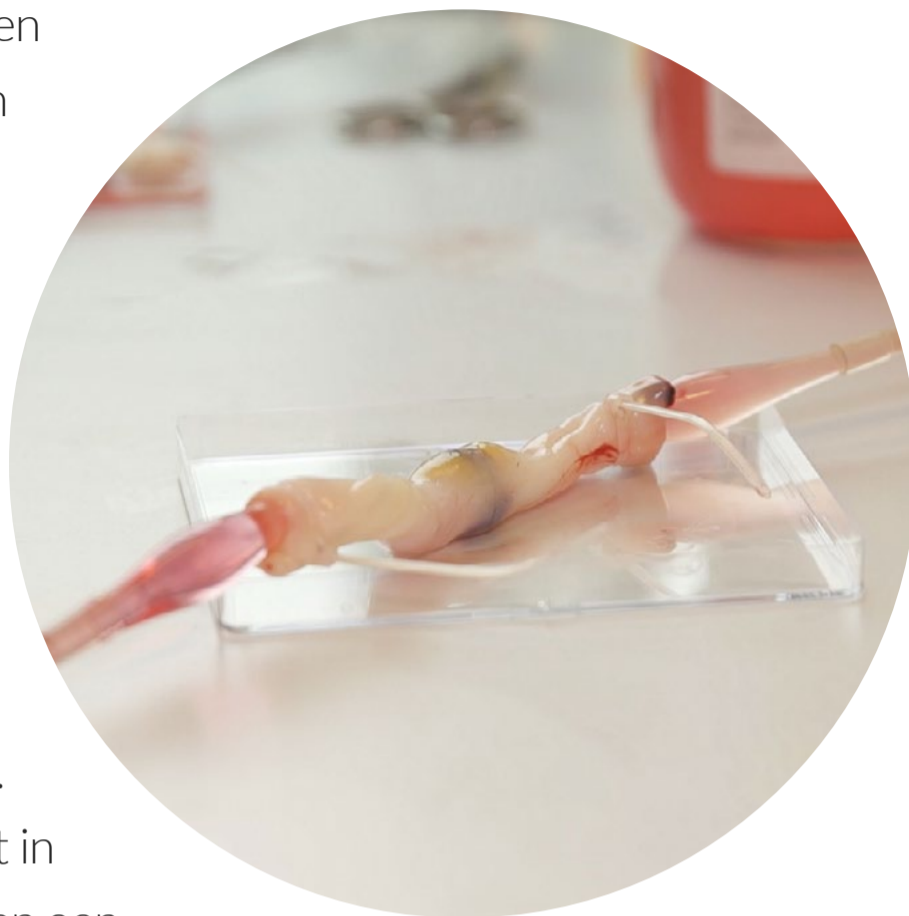
Rode bloedcellen

Bejaarde muizen bestaan niet.

De ontdekking dat er verschil bestaat tussen de bloedvaten is natuurlijk niet gelijk aan de toevallige ontdekking van de penicilline. “Dit verschil in structuur van de bloedvaten kan wellicht verklaren waarom slagaders gevoeliger zijn voor aderverkalking, oftewel atherosclerose”, stelt Huveneers. “Het lijkt erop dat cellen in de slagader gevoeliger zijn voor verstijving. Dat heeft een effect op de functie van die bloedvaten.” De verkalking ontstaat door de ophoping van vet en lichaamscellen in de bloedvatwand en komt vooral voor bij oudere mensen. Omdat het hier dus gaat om een ouderdomsziekte is het van belang dat het wordt onderzocht in de bloedvaten van mensen, proefdieren worden immers maar een paar jaar oud.



Daarom is het gehele onderzoek met alleen menselijk materiaal gedaan. Er is dus geen enkel proefdier bij komen kijken. In het lab gekweekte slagader- en adercellen hebben geen uiterlijk verschil, daarom is er 'echt' menselijk weefsel nodig voor dit onderzoek. Het weefsel wordt verkregen van restmateriaal van de chirurgie of komt van de afdeling pathologie waar het ontstaan en verloop van ziektes wordt bestudeerd. In buisjes met speciale vloeistof wordt het in de ijskast in leven gehouden. Huveneers en een gedeelte van zijn team zijn sinds kort verhuisd.



Eerste stap richting kunstmatige bloedsomloop

“ Dit verschil in structuur kan wellicht verklaren waarom slagaders gevoeliger zijn voor aderverkalking ”

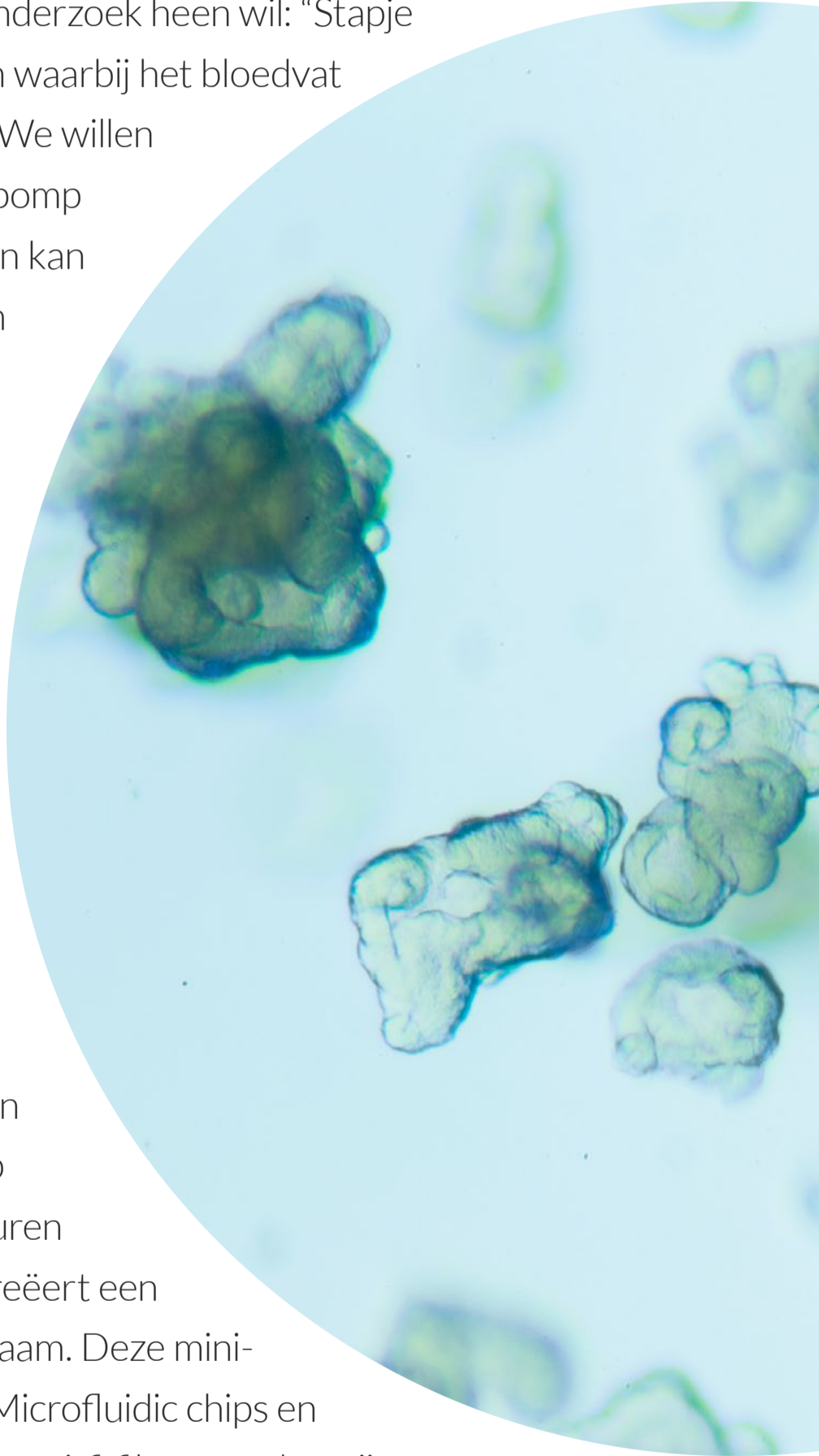
Hierdoor is hij nog dichter bij de afdelingen waar het materiaal vandaan komt. Het weefsel blijft namelijk niet eeuwig leven. Het is dan ook een uitdaging om het zo lang mogelijk in een goede staat te houden zodat goed onderzoek mogelijk is. Ook kan Huveneers door deze verhuizing direct in gesprek gaan met doctoren en chirurgen over mogelijk ander materiaal dat kan worden onderzocht.

Organoids zetten hun eerste stapje.

Huveneers weet goed waar hij met het onderzoek heen wil: “Stapje voor stapje dichterbij de situatie komen waarbij het bloedvat in een conditie verkeert zoals in het lichaam. We willen bijvoorbeeld een circulatiesysteem met een pomp koppelen aan die geïsoleerde bloedvaten. Dan kan je studies doen naar het effect van verschil in bloeddruk en -stroom op levende vaten.” Er komt nog een extra uitdaging bij voor het onderzoek. Huveneers: “Het is eigenlijk nog zo complex hoe ontstekingen in het lichaam worden opgelost. Want hoe komen de cellen dan daar waar ze moeten zijn? Dit kunnen we nog niet nabootsen in het lab, maar het komt wel steeds dichterbij.”

De rest van de wetenschap staat ook niet stil, en het biedt perspectief voor de toekomst. Er zijn nieuwe technologieën die onderzoekers zoals Huveneers in staat stellen om cellen te laten groeien en langer in het lab in leven te houden. Dankzij 3D kweekstructuren kunnen cellen zich makkelijker hechten, dit creëert een zachtere omgeving vergelijkbaar met het lichaam. Deze mini-constructies staan bekend onder de namen Microfluidic chips en Organoids. Het klinkt als iets uit een seventies sci-fi film, maar het zijn geweldige gereedschappen om biologische processen te bestuderen.

Organoids



We zijn er bijna



Dankzij onze donateurs, onze onderzoekers en de ontwikkelingen in de wetenschap hebben we steeds minder proefdieren nodig. Sommige processen van het menselijk lichaam zijn op dit moment nog te ingewikkeld om te simuleren. Elke ontdekking, hoe klein dan ook, kan op den duur van grote betekenis zijn voor hoe er onderzoek wordt gedaan.

Dr. Stephan Huveneers

Over Stichting Proefdiervrij

Stichting Proefdiervrij zet zich al jaren in voor een wetenschap zonder proefdieren. Dit doen wij door het helpen ontwikkelen van nieuw proefdiervrij onderzoek. Zo werken we samen met de wetenschap om ervoor te zorgen dat proefdieren in de toekomst niet meer nodig zullen zijn. Proefdiervrij is ontzettend trots op de projecten die we mogelijk kunnen maken dankzij de hulp van onze donateurs. Er is al veel bereikt op het gebied van proefdiervrij testen en onderzoek. Niet alleen de dieren hebben hier baat bij, wij krijgen er betere onderzoeksresultaten gericht op de mens voor terug. Helaas wordt er nog steeds gebruik gemaakt van proefdieren. Zolang dit het geval is zal Proefdiervrij zich met hart en ziel inzetten om proefdiervrij onderzoek de standaard te maken in de wetenschap.

proefdiervrij.nl

Omslagfoto: https://www.flickr.com/photos/pulmonary_pathology/

