



▲ Om het hart nog verder op gang te helpen dient hoofdonderzoeker Sjoerd van Tuijl het hart een elektrische schok toe om de hartspiercellen te 'resetten'. © Koen Verheijden

Primeur: eerste hartoperatie uitgevoerd buiten het lichaam

UNIEK EXPERIMENT | Een uniek experiment: van een bleke homp vlees, naar een goed doorbloed, rood-paars kloppend hart. Wouter Duiniveld (42), die nog leeft dankzij een donorhart dat hij twaalf jaar geleden ontving, reageert verrukt: „Wat gaaf! Waanzinnig!”

Marcia Nieuwenhuis 01-02-20, 06:00 Laatste update: 10:02

In een laboratorium van de het onderzoeksinstituut LifeTec Group in Eindhoven haalt hoofdonderzoeker Sjoerd van Tuijl uit een bak met ijs een homp vlees, die doet denken aan een kipfilet. Het is een hart. Bij dit experiment dat volgens de onderzoekers 'uniek' is, gaan wetenschappers het hart buiten het lichaam herstellen. „Voor het eerst gaan we hier laten zien dat

een hart zo beter blijft, dan als het op ijs wordt bewaard”, licht de onderzoeker toe. „Doel is dat patiënten in de toekomst een genezen hart terug kunnen krijgen.”

Bekijk hier beelden van het kloppende hart:

Tot leven komen

Nu wordt een donorhart voor een transplantatie nog maximaal vier uur afgesloten en gekoeld bewaard, voordat het een donor bereikt. Maar dankzij geld van de Hartstichting en financiers Regmed XB en Health Holland kan ingezet worden op vernieuwende technieken. Machines waar bloed doorheen stroomt, houden het hart kloppend. De onderzoeker sluit een aantal slangen aan op het hart. „Oké, dan zet ik hem open, drie, twee, één. Draai maar op, draai maar op”, geeft Van Tuijl aanwijzingen. Langzaam stroomt het hart vol bloed. „Je ziet het hart al samentrekken”, wijst hij naar de onderkant. „Langzaam zie je het tot leven komen.” Met zijn duim duwt hij langzaam op het hart. „In het begin moet ik een beetje helpen, omdat het hart zelf het bloed nog niet wegpompt. Ik masseer het bloed eruit en voel of het overal gelijkmatig opwarmt.”



▲ Deze week vond in een Eindhovens laboratorium een bijzonder experiment plaats: een hart werd langzaam weer tot leven gewekt. © Koen Verheijden

Mensenhart

De proef wordt uitgevoerd op een varkenshart, maar hart- en longarts Niels van der Kaaij van het UMC Utrecht hoopt nog dit jaar met een vergelijkbare machine mensenharten langer werkend te houden. „Als we harten langer goed kunnen houden of kunnen repareren, kan dat grote gevolgen hebben voor het aantal orgaandonaties”, voorspelt hij. „Donorharten kunnen dan vanuit het buitenland naar Nederland komen.”

De specialist wil zulke machines ook gebruiken om afgekeurde mensenharten te repareren. „Zo’n 70 à 80 procent van de donorharten wordt nu afgewezen, omdat die bijvoorbeeld onvoldoende werken of beschadigde hartkleppen hebben. Er is een groot tekort aan geschikte donorharten.” In 2018 stonden er bijvoorbeeld 121 mensen op de wachtlijst voor een harttransplantatie en zijn er 38 transplantaties uitgevoerd. Van de 35.000 mensen die jaarlijks in het ziekenhuis belanden met een hartinfarct, gaat bij één op de drie de pompkracht van het hart achteruit: hartfalen. In totaal hebben 240.000 mensen in Nederland hartfalen.

Om dit hart op gang te helpen dient Van Tuijl het een elektrische schok toe. Hartspiercellen krijgen zo een ‘reset’ om daarna gezamenlijk het juiste ritme te volgen. Het helpt. Maar de onderzoeker is

nog niet tevreden. Gedurende het eerste uur pakt hij de defibrillator er nog drie keer bij. Het hart klopt keer op keer regelmatig.

Verbouwereerd



▲ Hartpatiënt Wouter Duiniveld, die 12 jaar geleden een harttransplantatie kreeg, is verbouwereerd als jij het hart voelt kloppen. „Waanzinnig!“ © Koen Verheijden

Als het hartfilmpje een regelmatig hartritme vertoont, trekt ook hartpatiënt Wouter Duiniveld (42) naast zijn witte jas paarse latex handschoenen aan. Al langer is het zijn wens om een hersteloperatie bij te wonen. Onderzoeker Van Tuijl begeleidt de hand van de voormalig hartpatiënt, die twaalf jaar geleden een donorhart ontving, naar het hart. „Wat gaaf! Waanzinnig!“ reageert hij verbouwereerd. „Dit is prachtig.“

„Voel hoeveel kracht erin zit“, benadrukt de onderzoeker. De kracht waarmee het hart pompt maakt diepe indruk op Wouter. „Je ziet eerst een slap hoopje vlees liggen, maar als het hart zijn werk doet, voel je de kracht van een aangespannen bovenarmspier. Wat ook wel moet om vijf liter per minuut door je lichaam heen te pompen.“

Verwoest

Als Wouter Duiniveld 29 is, verwoest een virusinfectie zijn hart. „Mijn hart was zelfstandig niet in staat om mijn lichaam van zuurstof te voorzien.“ Hij leeft dan met een steunhart, waarbij een

mechanische pomp de functie van het hart overneemt. „Met dat steunhart kon ik een paar honderd meter lopen, maar dan moest ik weer gaan zitten”, blikt Wouter terug.

Als zijn hartfunctie minder dan 5 procent is, ondergaat hij op zijn dertigste een transplantatie. „Ik stond bovenaan de lijst, omdat het risico dat ik zou overlijden heel groot was. Ik wilde alles, maar kon niets meer.” Dankzij een donorhart krijgt Wouter een tweede kans op leven. Inmiddels is hij de gelukkige vader van Sophie (5) en Olivier (7) en slaagt hij er met zijn donorhart zelfs in om hele triatlons te voltooien. Na 3,8 kilometer zwemmen en 180 kilometer fietsen, loop je daarvoor tot besluit óók nog een marathon van 42,2 kilometer uit.



▲ Wouter Duiniveld was op zijn dertigste bijna opgegeven, omdat zijn hartfunctie nog geen 5 procent was, inmiddels voltooit hij hele triatlons. © Koen Verheijden

Een supergezonde vent, zou je zeggen. Toch is het maar de vraag hoe lang zijn donorhart blijft kloppen. „Gemiddeld werkt een donorhart twaalf à vijftien jaar. Dus ik loop richting mijn statistische einde.” Zijn leven heeft hij te danken aan zijn donor, maar hij ondervindt er ook dagelijks hinder van. De medicijnen die hij moet nemen om afstoting te voorkomen, tasten zijn weerstand en andere organen aan. „Als een collega op werk erg hoest, ga ik niet naar een vergadering. Griep betekent voor mij een ziekenhuisopname.” Maar wat graag had hij zonder die angsten geleefd. „Als mijn eigen hart met deze futuristische, Star Trek-achtige technieken gerepareerd had kunnen worden, had ik dat heel graag gedaan.”

Harten pimpen buiten het lichaam

Voor het eerst hebben wetenschappers deze week laten zien hoe zij werken aan een herstelbehandeling van het hart, terwijl dat zich niet in een lichaam bevindt. Het doel? Harten volledig en blijvend genezen buiten het lichaam.

„We willen het lichaam verleiden om zichzelf te herstellen”, verklaart hoogleraar biomedische technologie aan de TU Eindhoven Carlijn Bouten. „Als je een wondje in je huid hebt, repareert dat zichzelf, maar het hart is een orgaan dat zichzelf niet kan herstellen. Dan komt er littekenweefsel.” Bouten werkt aan de vervanging van onderdelen van het hart ‘met lichaamseigen materiaal’. „Onze grote droom is dat je een donorhart - of liever nog je eigen hart - zo kunt pimpen dat de pompkracht weer helemaal goed is.”

Nu nog vinden de proeven plaats op een varkenshart, dat nog dezelfde ochtend in een slachthuis voor vleesconsumptie is opgehaald. „Het kloppende hartmodel, waar wij hier al vijftien jaar aan werken, is een hele mooie springplank voor medische innovatie. Hierbij kun je zonder proefdieren een hele realistische transplantatie oefenen”, betoogt hoofd medische innovatie Marco Stijnen van LifeTec.

„Als het lukt om een hart tot ongeveer een week goed te houden buiten het lichaam, kunnen we nieuwe technieken en behandelingen onderzoeken om het hart te herstellen”, vult hart- en longchirurg Niels van der Kaaij hem aan. Dat die reparaties buiten het lichaam plaatsvinden, heeft volgens hem verschillende voordelen. „Artsen kunnen er simpelweg goed bij, maar het is ook meteen te zien welk effect een behandeling heeft zonder dat de patiënt daar last van heeft. Je kunt het orgaan bijvoorbeeld hele hoge doses medicijnen toedienen die je normaal nooit aan het menselijk lichaam geeft, vanwege de bijwerkingen.”

Als de operaties buiten het lichaam in de toekomst ook op mensenharten plaatsvinden, zouden die hartpatiënten tot maximaal zeven dagen in slaap worden gehouden. Een hart-longmachine neemt intussen de functie van het hart over. Professor Bouten: „Ook voor een donor is het belangrijk dat het niet een hart van een ander is dat even vier uur op ijs heeft gelegen, maar dat je eigen hart met liefde zeven dag lang gerefurbisht is.”

- ▲ Het is 'de grote droom' van professor Carlijn Bouten om harten buiten het lichaam weer zo te pimpen dat de pompkracht weer helemaal goed is. © Koen Verheijden