

Lichaamsdelen uit de printer
Eén hartzakje, graag

Tekst: Marysa van den Berg

Knie versleten? Een gebroken kies van het tandenknarsen? Om fysieke schade te herstellen, rollen de nieuwe lichaamsdelen tegenwoordig uit een 3D-printer. Wat kan er allemaal al?

Schedel

Artsen van het UMC in Utrecht vervingen in 2014 de volledige schedel van een 22-jarige vrouw door een 3D-geprint exemplaar van kunststof. Door ziekte werd haar schedel steeds dikker, iets wat uiteindelijk haar dood zou zijn geweest.

Arm en been

Arm nodig? Of een nieuw been? Het Amerikaanse Bespoke Innovations (inmiddels overgenomen door 3D-Systems) maakt gepersonaliseerde ledematen. Er wordt een scan van je goede arm of been gemaakt, of van je prothese, je kiest zelf een patroon uit (bijvoorbeeld een tattoo), het soort materiaal dat je wilt, en klaar!

Wervel

Het is artsen in China in 2014 gelukt om in de wervelkolom van een jongen met botkanker een 3D-geprinte aluminium wervel te implanteren. De operatie duurde vijf uur. Een paar dagen later kon de patiënt alweer een klein stukje lopen.

Bloedvat

Kunstmatige aderen printen kon al langer, maar vorig jaar lukte het voor het eerst om biologische bloedvaatjes te printen. De vaatjes bestonden uit een laag endotheelcellen, net zoals de echte.

Tand

Tanden, kronen, bruggen en andere kunstgrepen om het gebit bij elkaar te houden, rollen al geruime tijd uit de 3D-printer. Hoewel nog geen dagelijkse praktijk bij de tandarts, zijn er al wel een paar die deze technologie gebruiken.

Oor

In Londen krijgt een groep kinderen met een ontbrekend of misvormd oor in 2015 een nieuw oor. Het oor – althans, de plastic mal ervan – wordt geprint, waarna er kraakbeencellen op worden gekweekt.

Oog

Zonder de delicate cellen te beschadigen, kregen Britse onderzoekers het twee jaar geleden voor elkaar om twee typen zenuwcellen van het netvlies van de rat te printen.

Lever

Het Amerikaanse bedrijf Organovo print werkzame mini-levertjes, die ruim veertig dagen in leven kunnen blijven. De levers worden nu voornamelijk gebruikt voor het testen van medicijnen, maar op termijn moeten ze zelfs geschikt zijn voor transplantatie.

Hartzakje

De traditionele titanium pacemaker kan in de toekomst worden vervangen door een 3D-geprint hartzakje. Het van sensoren en elektroden voorziene hartzakje kan een konijnhart kloppend houden. Zelfs buiten het lichaam.

Nier

Een nier is met zijn 35 verschillende celtypen en vele bloedvaatjes en urinekanaaltjes misschien wel het ingewikkeldste orgaan om te printen. Toch drukt het Amerikaanse Organovo nu al menselijk nierweefsel af.

Spier

Het duurt niet lang meer of chirurgen kunnen gebruik maken van de BioPen. Deze mini-3D-printer 'tekent' stukjes spier, bot of zenuwen. Handig tijdens een operatie, als er stukjes spier verloren gaan door het snijden. De printer maakt gebruik van stamcelinkt in combinatie met een zeewierachtige stof.

Huid

Ernstige brandwond opgelopen? In de toekomst rolt er kunst huid uit de 3D-printer. Artsen nemen daarvoor eerst gezonde huidcellen af, die in het lab vermeerderd worden. Vervolgens wordt de huid laag voor laag op het beschadigde lichaamsdeel geprint.

Meniscus

Artritis (ontsteking van de gewrichten) kan de knieën flink beschadigen. Maar een nieuwe meniscus printen wordt steeds makkelijker. Door een biologisch afbreekbaar raamwerk te printen en deze te coaten met menselijke groeifactoren (stoffen die cellen stimuleren om te groeien en te delen), groeit er binnen vier tot zes weken een nieuwe meniscus in de knie.

Kaak

Kaakloos door het leven gaan was voor een 83-jarige vrouw uit België geen prettig vooruitzicht. In 2012 kreeg ze daarom een titanium kaak, die speciaal voor haar was geprint. De operatie werd uitgevoerd door Nederlandse chirurgen.