

LayerWise metaal 3D printing hielp aangezicht motocrash-overlevende reconstrueren

Belgisch bedrijf LayerWise produceerde patiënt-specifieke titanium implantaten als deel van een baanbrekende aangezichts-reconstructie

Motorrijder Stephen Power raakte ernstig gewond in een ongeval bij Cardiff, Groot-Brittannië. Hij brak beide armen en zijn rechterbeen was in die mate verwond dat bottransplantatie nodig was. Stephen liep ook kwalijke kwetsuren op aan hoofd en aangezicht. Hij ontwaakte in het ziekenhuis na verschillende maanden bewusteloosheid.

Behandeling met computer-gestuurde technologieën

Adviseur maxillofaciaal chirurg, Adrian Sugar, legt uit dat een team van specialisten van het Morriston Hospital in Swansea, Groot-Brittannië, de verwondingen aan het gezicht succesvol hebben hersteld, met uitzondering van het linkerjukbeen en oogkas. De jukbeenderen van de patiënt waren te ver verschoven en het linkeroog was ingezakt. Door de delicate omliggende anatomische structuren paste het team een gespecialiseerde aanpak toe. De strategie die ze uitwerkte vermeed verdere oogschade om zijn zicht te behouden. De gespecialiseerde aanpak omvatte : De meest recente 3D computer-gestuurde ontwerptechnieken, toegepast door het bedrijf **PDR**; en innovatieve 3D printing van het titanium implantaat en de fixatieplaat door **LayerWise**.

Perfect-passende implantaten door 3D printing innovatie

LayerWise produceerde het implantaat en de fixatieplaat in een medische titanium-variant (Ti6Al4V ELI) volgens de ISO 13485 standard. “De 3D printing technologie geperfectioneerd door LayerWise is uitermate geschikt voor het produceren van dit soort ultrasterke, preciese en lichte titanium implantaten,” vertelt Peter Mercelis, Managing Director van LayerWise.

“De reconstructieve orbitale vloerplaat speelt een essentiële role in het herpositioneren van het oog in het kader van de beoogde aangezichtssymmetrie en oogalignering,” legt Romy Ballieux van de Medical Business Unit van LayerWise uit. “LayerWise produceerde de vloerplaat, en polijste haar bovenste oppervlak om wrijving met zacht weefsel te minimaliseren. De vloerplaat werd bevestigd aan het zygomatische jukbeen door een, special hiervoor ontworpen lip, met bevestigingsgaten. De digitale 3D printing technologie slaagde erin met succes de nauwkeurigheid van de gedetailleerde medische beeldvorming door te trekken via pre-operatieve planning en implantaatontwerp naar het geproduceerde implantaat. De 0.1 millimeter (4 mils) geometrische nauwkeurigheid van de vrijevorm-oppervlakken van de vloerplaat zouden niet kunnen gerealiseerd worden door traditionele productiemethodes.”

Nauwkeurigheid is mogelijk nog kritischer met betrekking tot de fixatieplaat. Deze relatief lange, dunne, bochtige 3D geprintte plaat vereist een preciese positionering om de vele gefragmenteerde botstukjes in de kaakzone bij elkaar te houden. Een patient-specifieke pasvorm werd sluitend rondom de brede anatomie geplaatst, met uitsparingen om de bewegingen van de chirurg te sturen bij het positioneren van de plaat. The fixatieplaat herstelde de correcte anatomische verbinding tussen het frontale, zygomatische en temporale bot. Deze connectie droeg bij tot de succesvolle reconstructie van de anatomie van de patiënt, wat leidde tot de best mogelijke aangezichtssymmetrie.

Ballieux vermeldde: "Gerichte medische engineering, gespecialiseerd in de productie van metaal 3D printing, vormt de sleutel tot het bereiken van deze indrukwekkende reconstructie in een korte tijdsspanne. Het digitale proces resulteerde in het 3D geprintte implantaat en fixatieplaat geproduceerd in één enkele productiestap die slechts enkele uren duurde."

Levens-veranderende patiëntervaring

De medische ingrepen veranderden Stephan Powers' hele leven. In plaats van zijn verwondingen te verbergen met bril en hoed, is hij nu in staat om dagelijkse taken uit te voeren, mensen te bezoeken, op straat te wandelen, en publieke plaatsen te bezoeken. De verbeterde aangezichtssymmetrie en oogalignering, verwezenlijkt met het LayerWise implantaat en fixatieplaat, vormt voor de patient een wereld van verschil. "We zijn overtuigd dat onze metaal 3D printing technologie in staat is om de levenskwaliteit van veel meer patiënten te verbeteren," concludeert Ballieux. "Het performante digitale proces, van medische beeldvorming tot de 3D geprintte implantaten, levert de gewenste implantaatgeometrie en precisie om zo'n prachtige aangezichts-reconstructie te realiseren."

De implantaten waren het resultaat van een hechte samenwerking tussen LayerWise specialisten en PDR ontwerpexperten Sean Peel en Dr. Dominic Eggbeer.

PDR heeft een formele samenwerking met de Maxillofacial Unit van het Morriston Hospital: cartis (Centre for Applied Reconstructive Technologies in Surgery).

Film: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=aKEE4HhubDY

OVER LAYERWISE

LayerWise is een wereldwijd, leidend productiecentrum exclusief gericht op Metaal 3D Printing met divisies gespecialiseerd in medische, dentale en industriële toepassingen. De Medical Business Unit van LayerWise beoogt het maximaliseren van patiëntcomfort door het produceren van seriële standaard implantaten en patiënt-specifieke implantaten. Het metaal Additive Manufacturing (AM) proces, geperfectioneerd door LayerWise, leidt tot een implantaatvorm die volledig aansluit op de patiëntanatomie, waardoor de functionaliteit, de esthetiek en de osseo-integratie verbetert. LayerWise zorgt voor de prijsvoordelige productie van orthopedische, cranio-maxillofaciale, ruggegraat-gerelateerde en dentale implantaten en instrumenten.

Ook bouwde LayerWise 's werelds eerste patiënt-specifieke onderkaak met behulp van metaal 3D printing.

Perscontacten

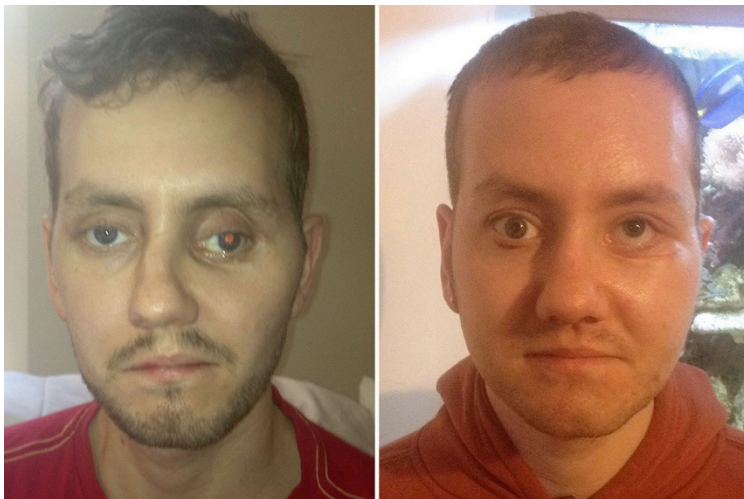
Voor medische en technologie gerelateerde vragen, contacteer:
Romy Ballieux, LayerWise Business Development - Medical Applications
E-mail adres : romy.ballieux@layerwise.com
GSM: +32 475 37 29 42

Voor algemene informatie, contacteer:
Rob Snoeijns, LayerWise Marketing Manager
E-mail adres : rob.snoeijns@layerwise.com
GSM: +32 499 331414
Bedrijfsadres: LayerWise NV, Grauwmeer 14, 3001 Leuven, België

www.layerwise.com/medical
medical@layerwise.com



Een patient-specifieke pasvorm met daarin de LayerWise titanium fixatieplaat in de correcte positie, en het gepolijste orbitale implantaat



De patiënt voor en na de hoofd- en aangezichtsreconstructie



Reconstructieve titanium orbitale vloerplaat, geproduceerd door LayerWise

Pictures courtesy PDR