

3D-Metalldruck von LayerWise unterstützt die Rekonstruktion des Gesichts eines Motorradunfall-Überlebenden

Das belgische Unternehmen LayerWise produzierte in Pionierarbeit aus Titan gefertigte Implantate für eine bahnbrechende Gesichtsrekonstruktion.

Motorradfahrer Stephen Power überlebte schwerverletzt einen Unfall in der Nähe der britischen Stadt Cardiff. Er brach sich beide Arme, und sein rechtes Bein war so schwer in Leidenschaft gezogen, dass es ein Knochentransplantat benötigte. Außerdem trug er schwere Kopf- und Gesichtsverletzungen davon. Er wachte erst einige Monate nach diesem Unfall im Krankenhaus auf.

Behandlung mit computergestützten Technologien

Der zuständige Kiefer- und Gesichtschirurg Adrian Sugar erklärt, dass ein Team von Spezialisten des Morriston Hospital in Swansea (GB), mit Ausnahme der linken Wange und Augenhöhle, alle Gesichtsverletzungen erfolgreich behandelt hatte. Der Wangenknochen stach zu weit hervor und die Augenhöhle war eingefallen und abgesunken. Aufgrund der Nähe zu kritischen und sensiblen anatomischen Strukturen entschied sich das Team für einen präziseren innovativen Ansatz. Diese Strategie stellte sicher, dass mit Hinblick auf die Erhaltung des Sehvermögens des Patienten keine weiteren Schäden entstehen würden. Dieser Ansatz umfasste die von **PDR** angewandten modernen computergestützten 3D-Praktiken sowie den innovativen 3D-Druck des Titanimplantats und der Fixierungsplatte von **LayerWise**.

Implantate mit perfekter Passform durch innovativen 3D-Druck

LayerWise stellte das Implantat und die Fixierungsplatte aus medizinischem Titan (Ti6Al4V ELI) gemäß der Norm ISO 13485 her. „Die von LayerWise angewandte 3D-Drucktechnik eignet sich perfekt für die Produktion dieser Art von extrem starken, präzisen und leichtgewichtigen Titanimplantaten“, kommentiert Peter Mercelis, Managing Director von LayerWise.

„Die Platte zur Rekonstruktion des Orbitabodens ist hinsichtlich der angestrebten Gesichtssymmetrie und Repositionierung des Auges ein wichtiges Element“, erklärt Romy Ballieux vom Medical-Geschäftsbereich von LayerWise. „Wir haben die Bodenplatte hergestellt und deren Oberfläche zur Reibungsminimierung mit weichen Stoffen poliert. Die Platte wurde mit der dafür vorgesehenen Schiene und den darin eingelassenen Befestigungslöchern am Jochbein fixiert. Die digitale 3D-Drucktechnik reproduzierte perfekt die Präzision der medizinischen Bildgebungsdaten, die präoperative Planung sowie die Konstruktion des Implantats. Die geometrische Präzision von 0,1 Millimeter (4 µm) der Freiformflächen der Bodenplatte hätte mit herkömmlichen Herstellungsverfahren niemals erzielt werden können.“

Allerhöchste Präzision war bezüglich der Fixierungsplatte ein sogar noch wichtigerer Faktor. Die relativ lange, schmale, gebogene im 3D-Druck gefertigte Platte musste für das Zusammenhalten von vielen einzelnen Knochenfragmenten des Wangenbereichs perfekt positioniert werden. Eine maßgeschneiderte Führung wurde fest an der Anatomie befestigt. In dieser Führung eingelassene Slots leiteten die Bewegungen des Chirurgen bei der Positionierung der Fixierungsplatte, die anschließend die richtige anatomische Verbindung zwischen Stirn-, Joch- und Schläfenbein wiederherstellte. Diese Verbindung unterstützte die erfolgreiche Rekonstruktion der Anatomie des Patienten mit einer optimalen Gesichtssymmetrie.

Ballieux kommentiert: „Ein auf die Produktionsaspekte des 3D-Metalldrucks spezialisiertes medizinisches Engineering war der Schlüssel zu dieser in kürzester Zeit erfolgreich durchgeführten beeindruckenden Gesichtsrekonstruktion. Das Ergebnis des digitalen Verfahrens waren ein Implantat und eine Fixierungsplatte, beide hergestellt im 3D-Druck, die in nur wenigen Stunden in einem einzigen Produktionsschritt hergestellt wurden.“

Eine lebensverändernde Patientenerfahrung

Nach seiner Genesung erlebte Stephan Power die Ergebnisse des chirurgischen Eingriffs als eine „komplette Veränderung seines Lebens“. Statt seine Verletzungen mit Hut und Sonnenbrille zu verbergen, kann er heute wieder unbeschwert seine Alltagsdinge erledigen, Menschen treffen, in den Straßen flanieren und sich im öffentlichen Raum bewegen. Die verbesserte Symmetrie des Gesichts und Anpassung seiner Augen, die mit dem Implantat und der Fixierungsplatte von LayerWise erzielt wurden, waren ausschlaggebend für den Patienten. „Wir sind sicher, dass unsere 3D-Metalldrucktechnik die Lebensqualität vieler weiterer Patienten verbessern kann“, so Ballieux abschließend. „Das digitale Verfahren, das von der medizinischen Bildgebung bis zu fertigen 3D-Druck-Implantaten schnelle Ergebnisse erzielt, liefert die erforderliche Geometrie und Präzision, die für eine so großartige Gesichtsrekonstruktion eine unbedingte Voraussetzung sind.“

Diese Implantate waren das Ergebnis einer engen Zusammenarbeit zwischen Spezialisten von LayerWise, dem PDR-Konstruktionsexperten Sean Peel und Dr. Dominic Eggbeer.

PDR pflegt eine formelle Zusammenarbeit mit der Kiefer- und Gesichtschirurgie des Morriston Hospital: CARTIS (Centre for Applied Reconstructive Technologies in Surgery).

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

ÜBER LAYERWISE

LayerWise ist ein weltweit führendes, exklusiv auf die 3D-Drucktechnik ausgerichtetes Produktionszentrum mit Geschäftsbereichen für medizinische, zahnmedizinische und industrielle Anwendungen. Der Medical-Geschäftsbereich von LayerWise liefert durch die Herstellung von seriellen und für Patienten maßgeschneiderten Implantaten einen maximalen Patientenkomfort. Das von LayerWise angewandte AM-Verfahren (Additive Manufacturing) produziert vollständig anatomiegerechte Implantatformen, die sich durch eine verbesserte Funktionalität, Ästhetik und eine bessere Osseointegration auszeichnen. Das Angebot von LayerWise umfasst die kostengünstige Herstellung von Implantaten und Instrumenten für die Orthopädie, die Schädel-, die Kiefer-, Gesichts- und Wirbelsäulenchirurgie und die Zahnmedizin.

LayerWise ist auch der Hersteller des ersten mit der 3D-Drucktechnik produzierten patientenspezifischen Unterkiefers.

Pressekontakte

Für medizinische und technische Fragen:
Romy Ballieux, LayerWise Business Development - Medical Applications
E-Mail: romy.ballieux@layerwise.com
Mobil: +32 475 37 29 42

Für allgemeine Informationen:
Rob Snoeijs, LayerWise Marketing Manager

E-Mail: rob.snoeijs@layerwise.com

Mobil: +32 499 331414

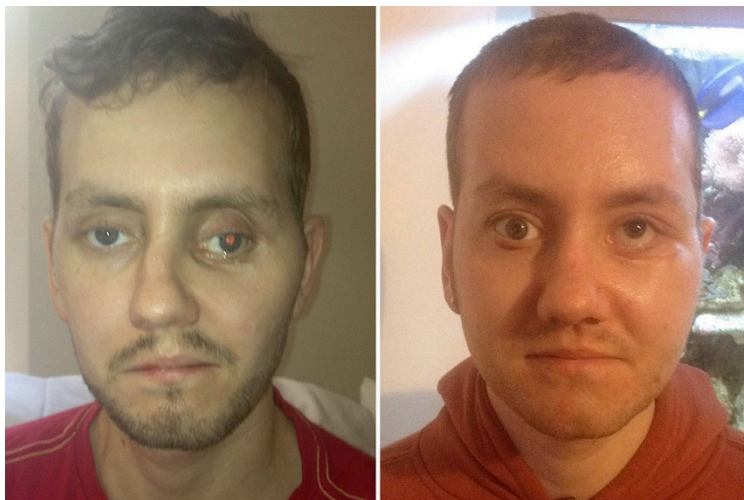
Unternehmensadresse: LayerWise NV, Grauwmeer 14, B-3001 Leuven

www.layerwise.com/medical

medical@layerwise.com



Maßgeschneiderte Führung zur Befestigung der von LayerWise aus Titan gefertigten Fixierungsplatte und des poliertes Orbitaimplantats.



Patient vor und nach der Gesichtsrekonstruktion



Rekonstruktive Orbitabodenplatte, hergestellt von LayerWise

Fotos: PDR