



Pressemitteilung der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V. (DGMKG)



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Gesichtsimplantate aus dem 3D-Drucker

Patientenspezifische gesichtschirurgische Implantate für die MKG-Chirurgie – Künstliche Intelligenz trifft 3D-Druck

EFRE-REACT-EU-Förderung für Hamburger Projekt aus der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie unter Leitung von Univ.-Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets

Hamburg, April 2022 – Künstliche Intelligenz (KI) gilt in der Medizin als vielversprechende Zukunftstechnologie. Ein aktuelles Projekt, bei dem KI zum Einsatz kommt, wird derzeit am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) in der MKG-Chirurgie durchgeführt: Mithilfe der modernen Technologie werden individuelle Gesichtsimplantate erstellt – derzeit zunächst Implantate für einen gebrochenen Augenhöhlenboden (Orbitaboden)–, die bis zu 30 Prozent passgenauer sind als die bisherigen 3D-Implantate. Experten der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V. (DGMKG) aus dem UKE betreuen das Projekt unter anderem. Ein weiterer Vorteil der KI könnte sein, dass die modernen Gesichtsimplantate mit bis zu 50 Prozent Zeitersparnis hergestellt werden könnten. Das Projekt wird über das EFRE-Förderprogramm REACT-EU mit knapp 1,5 Millionen Euro gefördert.

Die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie setzt individuelle Gesichtsimplantate aus dem 3D-Drucker seit etwa zehn bis 15 Jahren ein – beispielsweise bei Gesichtsoptionen nach schweren Unfällen oder nach Tumoroperationen. „Dank virtueller Modellierung, schablonengestützter Bohrvorgänge, Real-Time-Navigation und additiver Fertigungstechniken wird das Gesicht des Patienten dabei hochgenau und ohne Berührung mittels Bildgebung aufgenommen“, betont DGMKG-Mitglied und Experte Univ.-Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets, Stellvertretender Direktor der Klinik und Poliklinik für Mund, Kiefer- und Gesichtschirurgie des UKE. Das Projekt *„DigiMed - Digitale Wertschöpfungsketten für die Medizintechnik anhand der additiven Fertigung patientenspezifischer gesichtschirurgischer Implantate“*, welches er mit seinem Team und seinen Forschungskollegen der Hamburger

Fraunhofer-Einrichtung für Additive Produktionstechnologien IAPT und der Helmut-Schmidt-Universität/ Universität der Bundeswehr Hamburg derzeit betreut, zielt dabei auf eine nachhaltige Verbesserung der Patientenversorgung mit individuell angepassten Orbitabodenimplantaten ab. Hierzu ist es essentiell, den langsamen und von vielen manuellen Einzelschritten geprägten Fertigungsprozess durch Entwicklung maßgeschneiderter digitaler Bildgebungs-, Design- und Fertigungsstrategien nachhaltig zu verbessern und diese zu einer durchgängigen digitalen Wertschöpfungskette zusammenzuführen.

„Statt wie bisher für jeden Patienten ein Modell von Grund auf neu zu entwerfen, können wir zukünftig mit Hilfe künstlicher Intelligenz auf eine riesige Datenbasis mit patientenspezifischen Gesichtsdaten und Implantaten zugreifen, und so innerhalb von kürzester Zeit ein Rekonstruktionsmodell für den jeweiligen Patienten schaffen“, erläutert Smeets. Die bisherigen aufwendigen Anpassungstermine für Gesichtsimplantate würden dabei also wegfallen. „Das bedeutet gegenüber dem bisherigen Verfahren eine Zeitersparnis von bis zu 50 Prozent. Zudem erwartet man durch den Einsatz künstlicher Intelligenz eine weitere Steigerung der Passgenauigkeit bis zu 30 Prozent“, so der DGMKG-Experte. Mit der Umsetzung der digitalen Prozesse einher geht die Entlastung von Personalressourcen bei der Diagnose, der Implantatvorbereitung und –fertigung sowie bei der Operationsplanung.

Die neue Technologie kommt zunächst bei patientenspezifischen Gesichtsimplantaten zum Einsatz, die für einen frakturierten Orbitaboden – etwa nach Unfällen – erstellt werden – und wird in den kommenden Monaten unter anderem auch für die Generierung von 3D-gedruckten Trinkplatten bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und bei implantologischen Bohrschablonen, die etwa beim Zahnersatz angewendet werden, zum Einsatz kommen. Zudem wird sie bei der Erstellung von Schienen zur Korrektur von Kieferfehlstellungen – sogenannten Splinten für Dysgnathieoperationen– und bei der Erstellung von Aufbissschienen/ CMD-Schienen sowie für Modelle nach Operationen bei Schädelfehlbildungen angewendet werden.

Ebenfalls präklinisch etabliert sind 3D-gedruckte individuelle patientenspezifische resorbierbare Osteosyntheseplatten aus resorbierbarem Magnesium, die beispielsweise bei der Frakturversorgung, der Tumorrekonstruktion und bei Dysgnathieoperationen zum Einsatz kommen.

Darüber hinaus forschen die MKG-Chirurgen am UKE in Hamburg aktuell aktiv an der Entwicklung 3D-gedruckter Gesichtsepithesen aus Silikon, sensor-unterstützter Helme



(intelligente Helme) für die Helmtherapie (Behandlung von kindlichen Schädeldefektbildungen) und perspektivisch an dem „3D-Druck von Blut“ (Bioprinting). Auch in diesen Projekten wird die KI langfristig immer mehr eingebaut.

Der DGMKG-Experte Smeets sieht für die Künstliche Intelligenz in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie viel Potential: „Wenn wir zukünftig dahin kommen, dass die moderne Technologie beispielsweise auch bei der Operation von Tumoren vermehrt eingesetzt werden – und dadurch wichtige, unter Umständen lebensrettende Eingriffe viel rascher durchgeführt werden können –, ist unheimlich viel gewonnen.“

Kontakt für Rückfragen:

Pressesprecher der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V. (DGMKG)

Herrn Prof. Dr. Dr. Cornelius Klein

prof.c.klein@t-online.de

Pressestelle der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V. (DGMKG)

Friederike Gehlenborg

0711/8931-295

gehlenborg@medizinkommunikation.org