

Neuartiges chirurgisches Saug- und Spülsystem spart Zeit und Kosten

Professur für Adaptronik und Professur für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik entwickelten mit sächsischen Chirurgen ein ergonomisches und kostensparendes Instrument aus Formgedächtnismaterialien.

Sowohl in der Mund-Kiefer-Gesichts- als auch in der Hals-Nasen-Ohren-Chirurgie und bei Operationen an der Wirbelsäule werden Saug- und Spülsysteme benötigt, die der individuellen Anatomie des Patienten angepasst sind. Bisher verwenden die Operateure dafür viele verschiedene Sauger und Spülrohre mit unterschiedlichen, festen Winkleinstellungen. Nun haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Professur für Adaptronik und der Professur für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik der Technischen Universität Chemnitz gemeinsam mit sächsischen Chirurgen ein ergonomisches und kostensparendes Instrument aus Formgedächtnismaterialien entwickelt. Dank dieser Chemnitzer Neuentwicklung benötigt man nun nur noch ein Gerät zum Saugen und Spülen, das während der Operation von Hand so zurecht gebogen werden kann, wie es die Patientenanatomie erfordert. Das spart Kosten und Zeit.

Die Nickel-Titan-Formgedächtnislegierung des neuen Saug-/Spülrohrs bringt viele Eigenschaften mit, welches in der Chirurgie geschätzt wird: das Material ist steif und doch flexibel biegsam. Per Fußtaster kann der Chirurg bzw. die Chirurgin zwischen kaltem und warmem Spülwasser wählen. Spült man kalt, bleibt der verformte Zustand des Saug-/Spülrohrs erhalten. Spült man mit warmem Wasser, verformt sich das Rohr wieder zurück in die Ausgangslage. „Im Vergleich zu den bisher erhältlichen kombinierten Saug-/Spülgeräten ist unser Handstück im 3D-Druck-Verfahren mittels Stereolithografie aus flüssigem Harz gefertigt und besteht aus biokompatiblen, sterilisierbarem Kunststoff“, erklärt Wissenschaftlerin Constanze Neupetsch von der Professur für Adaptronik. „Dieses Verfahren ermöglicht die Herstellung komplexer, ergonomischer Freiformgeometrien in kleiner Stückzahl.“

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Zwanzig20-Projekts im Konsortium smart³ wurde bereits ein Funktionsmuster gebaut und funktional von Experten an einem Wirbelsäulen-Modell unter OP-Bedingungen evaluiert. Von medizinischer Seite wurden die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen der TU Chemnitz dabei vom Projektpartner Asklepios-Klinik Hohwald durch Dr. med. Mario Leimert, Chefarzt Neurochirurgische Wirbelsäulenchirurgie und Interdisziplinäre Wirbelsäulenchirurgie unterstützt. Außerdem standen den Forschern renommierte Mediziner wie Prof. Dr. med. Friedemann Pabst, Chefarzt der Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie am Städtischen Klinikum Dresden-Friedrichstadt, und Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Thomas Hierl, Chefarzt der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und Plastische Operationen am Helios Vogtland-Klinikum Plauen, als externe Partner projektbegleitend zur Seite.

Die zukünftige Vermarktung des neuentwickelten Instrumentes soll über den Projektpartner Zahntechnik Leipzig erfolgen, wenn die nötigen Nutzerstudien mit Ärzten und Ärztinnen erfolgreich verlaufen sind. Während der einundzwanzigmonatigen Projektlaufzeit wurden bereits zwei Virtual-Reality-Design-Reviews des FGL-Saug-/Spülsystems in der 5-Seiten-Cave der Professur Werkzeugmaschinen und Umformtechnik und eine VR-Nutzerstudie durchgeführt. „Dabei haben wir

von medizinischem Personal essentielles Feedback zum Design und zur Funktionalität des Konzepts erhalten, auf Grundlage dessen wir das reale Funktionsmuster bauen konnten“, fasst Wissenschaftler Mario Lorenz von der Professur für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik die Ergebnisse zusammen.