

THE FUTURE IS NOW

Hologramme unterstützen bei der Patientenaufklärung

TEXT: TILL OSSWALD

Bildgebende Verfahren wie Röntgen und Computertomographie (CT) sind die Arbeitsgrundlage für viele Ärzte. Die meist zweidimensionalen Bilder können krankheitsbedingte Veränderungen an Organen, Knochen und Gewebe zeigen. Richtig genutzt haben diese Daten enormes Potenzial, die Patientenversorgung auf das nächste Level zu heben.

Fast 20 Millionen Menschen werden jedes Jahr in deutschen Krankenhäusern behandelt. Tendenz steigend. Kommt es zu einer Operation, so ist der Prozess fast immer der gleiche: Die Patienten werden aufgeklärt, es folgt die Operation, dann die Visite und Nachuntersuchungen, bis sie schließlich entlassen werden. Bei all diesen Schritten hin zur Genesung sind in der Regel schwarz-weiße MRT- und CT-Bilder im Einsatz. Die Ärztinnen und Ärzte mit ihrem großen Erfahrungsschatz und Fachwissen sind gefordert, den Patienten die Sachlage verständlich zu erklären und die Operation durchzuführen.

Auch wenn die Qualität von CT- und MRT-Bildern in den letzten Jahren immer weiter gestiegen ist, hat es eine wirklich revolutionäre Verbesserung in diesem Bereich seit Jahrzehnten nicht gegeben. Das Hamburger Unternehmen apoQlar sah das Potenzial, diesen Ablauf für alle Beteiligten mit dem Einsatz moderner Technik und der Mixed Reality Brille Microsoft HoloLens zu verbessern. Mit der HoloLens lassen sich Hologramme in die reale Welt projizieren.

MIT DER GEEIGNETEN SOFTWARE WIRD MIXED REALITY IN DEN OP-SAAL GEBRACHT

Was vor einem Jahrzehnt noch Science-Fiction war, ist heute bereits in mehreren deutschen Krankenhäusern Realität: Arzt und Patient stehen im Besprechungszimmer, tragen jeweils eine HoloLens und der Arzt erklärt an einer im Raum schwebenden Körperregion in 3D die bevorstehende Operation. Mittels Natural Rendering wird aus der grauen zweidimensionalen Bildgebung eine exakte 3D-Abbildung in realistischer und natürlicher Farbe, die auch feinste Gewebestrukturen gut erkennbar macht.

Dafür wurde die Software Virtual Surgery Intelligence (VSI) entwickelt. Eine cloudbasierte Anwendung, die aus MRT- und CT-Aufnahmen ein dreidimensionales Abbild konstruiert und dieses dann in der Mixed

Reality Brille HoloLens darstellt. Diese innovative Technologie wird als Holomedizin bezeichnet. Aus bis zu 500 Aufnahmen einzelner Schichten von Körperregionen entsteht ein anatomisches Bild, das frei im Raum positioniert werden kann. Via Landmarken ermöglicht es der VSI, das 3D-Bild beispielsweise auch während einer Operation millimetergenau auf Patienten zu platzieren. Der Vorteil von Mixed Reality ist, dass die Umgebung weiterhin sichtbar bleibt.

QUANTENSPRUNG IN DER PATIENTENVERSORGUNG

Die Lösung bietet auch im Nachgang der Operation beispielsweise während der Visite Zugriff auf sämtliche Patientendaten, Laborwerte und CT/MRT-Bilder. Über die Speech-to-Text Funktion, bei der gesprochene Sprache in Text umgewandelt wird, entsteht der Arztbericht noch während der Visite. Das verschlankt die Arbeitsprozesse und schafft den behandelnden Ärzten Freiräume, die sie für eine bessere Versorgung der Patienten nutzen können. Durch die Hologramme wird die Realität sinnvoll ergänzt, Informationen können je nach Bedarf ein- und ausgeblendet werden. Die Ärzte entscheiden dabei immer selbst, wann und wie sie die Holomedizin-Technik einsetzen.

Patientinnen und Patienten, die selbst keinen medizinischen Hintergrund haben, eine komplexe bevorstehende Operation anhand zweidimensionalen CT-Bildern zu erklären, die dazu noch schwarz-weiß sind, ist für Ärzte eine große Herausforderung. Von Ärztinnen und Ärzten, die in der Praxis bereits mit der Holomedizin-Technik arbeiten wissen wir, dass die HoloLens und der VSI Aufklärungsgespräche deutlich erleichtert. Der Vorgang wird den betreffenden Personen an einem absolut detailgetreuen, quasi plastischen Objekt erklärt. Dadurch können die Patienten viel besser verstehen, welche Erkrankung vorliegt, was beim Eingriff genau passieren wird und welche Auswirkungen das hat. Die Erfahrung zeigt, dass Unsicherheiten im Vorfeld einer Operation seitens der Patienten dadurch reduziert werden.

GEMISCHTE REALITÄT AUF BASIS KÜNSTLICHER INTELLIGENZ

Für intuitive Interaktion mit Hologrammen setzt die HoloLens auf die Möglichkeiten künstlicher Intelligenz (KI) von Azure, Microsofts Cloud-Computing-Plattform, und nutzt zahlreiche Sensoren sowie spezielle Tracking Systeme. So misst beispielsweise ein spezielles System zur Gestenerkennung die individuelle Form

der Hände und ermöglicht eine präzise Bedienung. Die Messung des Blickverlaufs erlaubt außerdem, den individuell unterschiedlichen Abstand zwischen den Pupillenmittelpunkten zu messen. Dieser beeinflusst, wie eine Person nahe oder ferne Objekte sieht. Auf Basis eines KI-Algorithmus werden dann personalisierte 3D-Modelle an die Hände und Augen des jeweiligen Nutzers angepasst, wodurch das exakte Interagieren und Bearbeiten von Hologrammen möglich wird.

Die Kombilösung aus HoloLens und VSI braucht eine gehörige Portion Rechenpower. Dafür nutzt die Software die Microsoft Azure Cloud. Die hohe Leistungsfähigkeit garantiert eine flüssige Darstellung der Bilder – einer der entscheidenden Faktoren während eines operativen Eingriffs. Die 3D-Visualisierungen können dabei aus jedem beliebigen DICOM (MRI, CT, SPECT, DVT) Datensatz und anderen medizinischen Formaten vom PC, Laptop oder aus dem PACS mit dem VSI automatisch erstellt und anschließend im Operationssaal eingesetzt werden.

Die holomedizinische Software wird bereits in sechs deutschen Krankenhäusern angewendet. Und das Produkt wird gemeinsam mit den Ärzten stetig weiter entwickelt: Etwa alle zwei Wochen erhält der VSI ein Update. Diese Arbeit zahlt sich aus, denn das Team rund um Gründer und Geschäftsführer Sirko Pelzl wurde mit dem Digitalen Gesundheitspreis 2019 der Pharmakonzerne Novartis und Sandoz ausgezeichnet. ♦

Till Osswald
Director Healthcare Microsoft
Deutschland



HOLOLENS