

- Zusammenfassung -

Caroline Johanna Wild
Dr. med. Dr. rer.nat.

Intraoperative Zielstrukturen in der Minimal Invasiven Chirurgie effizient visuell präsentieren mittels Augmented Reality – eine randomisiert kontrollierte Studie

Fach/Einrichtung: Chirurgie

Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. Felix Nickel, MME

Insbesondere bei Ausbildungseingriffen in der Minimal Invasiven Chirurgie stellen Supervision und Feedback durch einen Experten einen wichtigen Aspekt dar, wobei die Anleitung junger Operateure aktuell hauptsächlich verbal stattfindet. Dadurch ergeben sich oftmals Probleme in der physischen Umsetzung sowie Verständnisschwierigkeiten, die vor allem durch die Komplexität laparoskopischer Eingriffe noch verstärkt werden. Die Schwierigkeit besteht häufig im richtigen Erkennen und Deuten der Anatomie auf dem Bildschirm, welches sich verbal schwer instruieren lässt und in der Folge zu Kommunikationsfehlern und intraoperativen Komplikationen führen kann.

In dieser Studie wurde ein neuer Trainingsansatz in der Minimal Invasiven Chirurgie getestet, bei welchem die Trainierenden mittels Augmented Reality unterstützt werden. Die verbalen Anweisungen während des Trainings wurden mit einer visuellen Anleitung kombiniert. Dafür bewegte der erfahrene Anleiter seine Hände unter einer Kamera, die mittels Augmented Reality in Echtzeit auf den laparoskopischen Bildschirm übertragen wurden, um so dem Trainierenden eine schnelle und sichere Identifizierung anatomischer Zielstrukturen bei komplexen intraoperativen Verhältnissen zu ermöglichen.

Es handelt es sich um eine randomisiert-kontrollierte, monozentrische Studie im Cross-over Design, die im Rahmen des Wahlpflichtfaches „Minimal Invasive Chirurgie“ für Medizinstudenten an der Universität Heidelberg durchgeführt wurde. Die Teilnehmer durchliefen nach einem laparoskopischen Basistraining einen speziellen Trainingsparcours. Der primäre Endpunkt der Studie stellt die Zeit, die für den Parcours benötigt worden ist, dar. Die Auswertung zeigt, dass Augmented Reality zu einer signifikant schnelleren Umsetzung der Aufgaben führt. Das gilt nicht nur für die einzelnen Aufgaben, sondern auch für die Zeit, die insgesamt für alle Versuche benötigt worden ist.

Als sekundäre Endpunkte wurde die Anzahl der Fehler gewählt, welche in den einzelnen Versuchen gemacht wurden. Der Einsatz von Augmented Reality

konnte die Fehlerrate dabei signifikant reduzieren. Eine am Ende des Trainings durchgeführte laparoskopische Cholezystektomie in einem Tierkadavermodell führte zu einem signifikant besseren Abschneiden der AR-unterstützten Gruppe. Das lässt darauf schließen, dass AR auch bei realen Operationen deutliche Vorteile für den lernenden Chirurgen und potentiell auch für die Patienten birgt. Diese Ergebnisse zeigen, dass der Einsatz von Augmented Reality im intraoperativen Setting das Training laparoskopischer Eingriffe unterstützt, indem es durch präzisere Anleitung zu einer schnelleren und fehlerfreieren Umsetzung der Aufgaben führt.