

Rebecca Metzler
Dr. med.

Verbessert das Training an dreidimensionalen (3D) Darstellungen der Leberanatomie die Interpretationsfähigkeit von zweidimensionalen (2D) CT-Bildern bei Medizinstudenten am Beispiel der chirurgischen Leberanatomie?

Promotionsfach: Chirurgie

Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. Lars Fischer

Im Rahmen der technischen Entwicklung ist es heutzutage möglich, konventionelle Schnittbildverfahren wie beispielsweise CT oder MRT als dreidimensionales Bild zu rekonstruieren. Die Vorzüge der dreidimensionalen Darstellung sind sowohl im Bereich der Diagnostik als auch für die Ausbildung von Studenten und Ärzten hinreichend belegt. Allerdings wird im klinischen Alltag weitestgehend mit konventionellen zweidimensionalen Bildern gearbeitet. Daher stellt sich die Frage, ob das Lernen an dreidimensionalen Bildern dazu beitragen kann, zweidimensionale Bilder besser zu verstehen. Die Leber wurde als Studienobjekt gewählt, weil zum einen zahlreiche Krankheitsbilder (zum Beispiel Metastasen kolorektaler Tumore, Primärtumor HCC) eine chirurgische Intervention verlangen und dafür genaue Kenntnisse der anatomischen Verhältnisse voraussetzen. Zum anderen erschweren die unter der Oberfläche verborgenen Gefäße die Übertragung der erlernten Anatomie auf die jeweilige intraoperative Gegebenheit.

Mit der ersten Heidelberger Studie lagen positive Erfahrungswerte zur Eignung der Leber als Studienobjekt vor. Um das evidenzbasierte Lernen voranzubringen, wurde die in dieser Arbeit beschriebene zweite Heidelberger Studie durchgeführt. Dabei wurde ein randomisiert kontrolliertes Studiendesign gewählt. Insgesamt nahmen 93 Medizinstudenten an der Studie teil. Diese wurden in eine 2D- und eine 3D-Übungsgruppe randomisiert und mussten jeweils eine Lern- und zwei Testphasen absolvieren. Die Gruppen arbeiteten mit einer interaktiven Leberlernsoftware, die speziell für die Fragestellung der Studie in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg entwickelt wurde. Die 2D-Gruppe musste die 21 Aufgaben der Lernphase mit Hilfe eines zweidimensionalen CT-Datensatzes der Leber (venöse Phase) bearbeiten. Der 3D-Gruppe stand zusätzlich eine dreidimensionale Rekonstruktion des CT-Datensatzes zur Verfügung. In der Testphase waren die Bedingungen für die Vergleichsgruppen identisch; beide Gruppen bearbeiteten die 11 Fragen zur Leberanatomie ausschließlich anhand des konventionellen CT-Datensatzes. Die erste Testphase erfolgte unmittelbar nach Absolvierung des Lernprogramms. Ungefähr eine Woche später wurde derselbe Test erneut durchgeführt, um einen potentiellen Unterschied im Langzeiterneffekt aufdecken zu können.

Die Ergebnisse der Studie zeigten weder im ersten, noch im zweiten Test eine signifikante Überlegenheit einer Übungsmodalität über die andere. Das bedeutet, dass durch Üben an dreidimensionalen Rekonstruktionen das Interpretationsvermögen von Studenten für konventionelle CT-Bilder in dieser Studie nicht verbessert werden konnte. Auch der in

manchen Studien gefundene Vorteil von Männern im Umgang mit dreidimensionalem Bildmaterial konnte in der vorliegenden Studie nicht nachgewiesen werden.

In der durchschnittlich benötigten Zeit zur Bearbeitung der Lern- und Testphasen fand sich ebenfalls kein signifikanter Unterschied. Es ergab sich keine Korrelation von verwendeter Lernzeit und Leistung im Test. Auffällig war das signifikant schlechtere Abschneiden der Studienabbrecher der 2D Gruppe im Vergleich zu allen anderen Studienteilnehmern. Dies könnte darauf hindeuten, dass es eine Gruppe von Studenten gibt, der der Zugang zu zweidimensionalem Bildmaterial besonders schwer fällt. Insgesamt wurde die Lernsoftware sehr positiv von den Studenten bewertet. Da eine hohe Motivation der Studenten sich positiv auf den Lernerfolg auswirkt, kann eine feste Integration des Teaching-Moduls in den viszeralchirurgischen Unterricht empfohlen werden.