

Julia Brzoska

Dr. med.

Blended Learning im Vergleich zum Virtual Reality Training zum Erlernen der laparoskopischen Cholezystektomie: eine randomisierte kontrollierte Studie

Fach/Einrichtung: Chirurgie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Beat Müller

Trotz oder gerade wegen des vielfältigen Angebots an Trainingsmodalitäten konnte sich bislang kein einheitliches laparoskopisches Trainingskonzept etablieren. Box Trainer gehören zur Grundausstattung der Trainingszentren für Minimal Invasive Chirurgie und sind auf den Erwerb von Basisfertigkeiten spezialisiert. Kostenintensive Virtual Reality (VR) Trainer ermöglichen zusätzlich zu den Basisfertigkeiten das Training von kompletten laparoskopischen Eingriffen. Als Alternative zum VR Training wurde für vorliegende Studie ein Blended Learning (BL) Konzept entwickelt: die Kombination aus praktischem Training von Basisfertigkeiten am Box Trainer mit kognitivem Erlernen von OP-Abläufen mittels Electronic Learning (E-Learning) in Form von multimedialen OP-Portalen.

Das Ziel der Studie betraf die Untersuchung der Fragestellung, ob das kostenintensive VR Training dem einfacher zugänglichen und kostengünstigeren BL hinsichtlich der Vermittlung klinisch relevanter laparoskopischer Fertigkeiten überlegen und somit notwendig für zeitgemäßes Laparoskopietraining ist oder ob es durch BL ersetzt werden kann. Das Hauptzielkriterium war die operative Leistung, repräsentiert durch den validierten Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS) Total Score. Anhand einer historischen Kontrollgruppe sollte die generelle Wirksamkeit von Laparoskopietraining im vorliegenden Studiensetting gezeigt werden. Weitere Nebenzielkriterien waren der kognitive Trainingserfolg von E-Learning, mögliche geschlechterbedingte Unterschiede, die Akzeptanz der Trainingsmodalitäten und potenzielle Einflussfaktoren auf die chirurgische Leistung.

Vorliegende randomisierte kontrollierte Studie wurde innerhalb eines Laparoskopiekurses für Medizinstudenten realisiert. Es erfolgte eine nach Geschlecht stratifizierte Verteilung von 80 Kursteilnehmern auf 2 Studienarme zu je 40 Probanden. Sie absolvierten entweder VR

Training oder BL (Box Training und E-Learning). Nach Abschluss des Trainings leisteten alle Probanden einen Multiple Choice (MC) Test zur LC ab. Danach führten die Teilnehmer im Rahmen eines Post-Tests am Pulsating Organ Perfusion (POP) Trainer eine laparoskopische Cholezystektomie (LC) am hepatobiliären Organpaket vom Schwein aus. Verblindete Rater bewerteten die operative Leistung der Probanden mit OSATS, das als Goldstandard für die Messung operativer Leistung gilt. Abschließend wurden persönliche Daten der Probanden und die Bewertung der Trainingsmodalitäten anhand eines Fragebogens anonymisiert erhoben.

Die operative Leistung, dem OSATS Total Score entsprechend, war für BL und VR Gruppe annähernd gleich. Zum subjektiven Trainingsnutzen ergab sich ebenfalls kein signifikanter Unterschied zwischen BL und VR Gruppe. Verglichen mit der historischen Kontrollgruppe erzielten BL und VR Gruppe eine signifikant bessere operative Leistung. Der Transfer der erworbenen Fertigkeiten durch BL und VR Training auf eine realitätsnahe OP-Situation war somit erfolgreich. Im MC-Test zur LC zeigte sich ein signifikant besseres Ergebnis für die E-Learning erprobte BL Gruppe verglichen mit der VR Gruppe ohne E-Learning. Zudem ließ sich eine Korrelation zwischen theoretischem Wissen zu einem technisch-operativen Aspekt der LC und korrespondierendem OSATS Kriterium, das die praktische Umsetzung bewertete, beobachten. Diese Ergebnisse sprechen für die wichtige Rolle kognitiven Trainings beim Erlernen chirurgischer Fertigkeiten. Weiterhin konnte die VR Gruppe sowie Männer signifikant häufiger die LC im Zeitlimit von 80 Minuten beenden. Für Männer verglichen mit Frauen und VR Training im Gegensatz zum Box Training sind bereits zeiteffizientere Trainingserfolge – wenn auch nicht konsequent – beschrieben worden. Interessanterweise fühlten sich Männer besser auf zukünftige OP-Erfahrungen vorbereitet als Frauen bei gleicher qualitativer Gesamtleistung repräsentiert durch OSATS. Vorliegende Studie lässt vermuten, dass Männer zur Überschätzung eigener chirurgischer Kompetenzen neigen. Frauen hingegen tendieren zu fehlendem Selbstvertrauen, bewerten ihre Fähigkeiten dafür realistischer. Hinsichtlich der Akzeptanz der Trainingsmodalitäten erlangte der für die LC am Schweineorgan dienende POP Trainer die beste Gesamtbewertung durch den größten Bezug zur operativen Realität. Der VR Trainer eignete sich subjektiv besser für prozedurales, realitätsnahes Training verglichen mit dem Box Trainer. Die Kombination von Box Training mit einer Trainingsmodalität zum Erlernen von kompletten Eingriffen ist sinnvoll. Weiterhin konnte eine Korrelation zwischen dem OSATS Total Score und der Bewertung des Kurses als

relevant für die spätere Berufsausübung und als gute Vorbereitung auf zukünftige OP-Erfahrungen verzeichnet werden.

BL vereint multimediales E-Learning und konventionelles praktisches Laparoskopietraining am Box Trainer zu einer kosteneffizienten und gleichwertig effektiven Alternative zum kostenintensiven VR Training. Aufgrund unterschiedlicher Vor- und Nachteile ist die kombinierte Integration von BL und VR Training in multimodale Trainingsprogramme empfehlenswert. Bei qualitativ ähnlicher Gesamtleistung operieren Männer im frühen Ausbildungsstadium möglicherweise zeiteffizienter als Frauen. Zur Bestärkung des Selbstvertrauens in die zukünftige chirurgische Eignung ist es sinnvoll laparoskopische Trainingskurse schon für Medizinstudenten anzubieten.