

Zusammenfassung

Estelle Willuth

Dr. med.

Intermodale Übertragbarkeit laparoskopischer Fertigkeiten im Training der Minimalinvasiven Chirurgie

Fach/Einrichtung: Chirurgie

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

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine prospektive, monozentrische, randomisierte doppelarmige Crossover Studie, welche aus zwei Teilstudien bestand. Ziel der Studie war es, die Übertragbarkeit chirurgischer Fertigkeiten zweier Standardprozeduren in der Minimalinvasiven Chirurgie mittels einzelner multimodaler Trainingseinheiten aus den Bereichen Serious Gaming und Virtual Reality sowie der laparoskopischen und robotisch-assistierten Chirurgie zu evaluieren. In Teilstudie 1 wurde die Übertragbarkeit chirurgischer Fertigkeiten für das laparoskopische Leistenhernienmodul zwischen der Serious Gaming Applikation TouchSurgery™ und am Virtuellen Realitäts-Trainer Lap Mentor™ III untersucht. Mit dieser Teilstudie wurden Validitätsnachweise für das laparoskopische Leistenhernienmodul auf TouchSurgery™ erfasst. In Teilstudie 2 wurde das Training der robotisch-assistierten Chirurgie und der konventionellen Laparoskopie in der initialen Lernphase am Beispiel der minimalinvasiven Cholezystektomie bei Novizen hinsichtlich der operativen Leistung, Operationszeit, Komplikationen, Kraftauswirkung am Gewebe und der subjektiven Arbeitsbelastung verglichen.

Die Ergebnisse von Teilstudie 1 belegen, dass chirurgische Fertigkeiten für Aufgabe 1 (Identifikation der Anatomie) von TouchSurgery™ auf den Virtuellen Realitäts-Trainer übertragen werden konnten, nicht aber für Aufgabe 2 (Präparation des Peritoneums). In der Tat bietet die Applikation TouchSurgery™ nur eine Vermittlung theoretischen Wissens und in Aufgabe 1 wurde anatomisches Wissen getestet. In Aufgabe 2 hingegen wurden praktische Fertigkeiten getestet. Der von uns erwartete Fähigkeitstransfer vom Virtuellen Realitäts-Trainer auf TouchSurgery™ konnte nicht belegt werden. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass der Fokus des Moduls am Virtuellen Realitäts-Trainer auf der Vermittlung stark praktisch orientierte Skills liegt. Außerdem lehrt der Virtuelle Realitäts-Trainer nur die Präparation des Peritoneums und nicht den kompletten Eingriff der Transabdominellen Präperitonealen Plastik sowie die Patientenvorbereitung. In dieser Studie wurden Nachweise zur Inhaltsevidenz und zur Evidenz für die Beziehung zu anderen Variablen als Teilaspekte der Konstruktvalidität für das Modul "Laparoscopic Inguinal Hernia Repair" auf dem Serious Game TouchSurgery™

erhoben. Daraus wird die Empfehlung abgeleitet, dass Virtuelle Realität und TouchSurgery™ im multimodalen Training kombiniert entsprechend ihrer jeweiligen Vorteile eingesetzt werden sollten, um optimale Trainingsbedingungen zu gewährleisten.

In Teilstudie 2 war die robotisch-assistierte Cholezystektomie der laparoskopischen Cholezystektomie in der initialen Lernkurve bei Novizen überlegen, was sich in einer besseren operativen Leistung im validierten „Objective Structured Assessment of Technical Skills“ Score und durch eine reduzierte Gesamtkomplikationsrate widerspiegelte, während die Operationszeiten vergleichbar waren. Die subjektive Bewertung der Arbeitsbelastung zeigte, dass die Studierenden eine geringere physische Arbeitsbelastung wahrnahmen, eine geringere Frustration erlebten, mit ihrer Gesamtleistung zufriedener waren und die Durchführung des Eingriffes mit der robotisch-assistierten Cholezystektomie als leichter empfanden als mit der laparoskopischen Cholezystektomie. Es gab keinen Unterschied in der auf das Gewebe ausgeübten Kraft zwischen der robotisch-assistierten Cholezystektomie und der laparoskopischen Cholezystektomie. Somit kann angenommen werden, dass im Vergleich zur laparoskopischen Cholezystektomie keine vorherigen laparoskopischen Kenntnisse benötigt werden, um einen minimalinvasiven Eingriff erstmals am chirurgischen Roboter sicher durchzuführen. Die robotisch-assistierte Cholezystektomie scheint somit in der frühen Lernphase für Anfänger in der Minimalinvasiven Chirurgie, in der vorliegenden Studie am Beispiel der Cholezystektomie gezeigt, Vorteile gegenüber der laparoskopischen Cholezystektomie mit sich zu bringen, insbesondere eine sicherere Durchführung des Eingriffes und einer subjektiv als geringer empfundene Arbeitsbelastung.

Die Betrachtung der Studienergebnisse insgesamt zeigt, dass der kombinierte Einsatz von Virtueller Realität und Touch Surgery™ in diesem Setting die intermodale Übertragung chirurgischer Fertigkeiten nur teilweise ermöglichte. Der gemeinsame Einsatz der Trainingsmodalitäten ist sinnvoll im Training der Minimalinvasiven Chirurgie, da jede Modalität eigene Vorteile mit sich bringt und verschiedene Aspekte eines chirurgischen Eingriffes gelehrt werden können. Virtuelle Realitäts-Simulation und Serious Gaming sollten daher komplementär in Trainingscurricula der Minimalinvasiven Chirurgie eingesetzt werden, um Studierenden und Chirurgen in der Ausbildung zu ermöglichen, intermodal gewonnene laparoskopische Fertigkeiten einzusetzen, damit erste laparoskopische und auch robotisch-assistierte Eingriffe adäquat erlernt werden können.