

Julian Ober
Dr. med.

„HeiCuDrain“- Eine randomisierte-kontrollierte Studie zur Evaluation eines interaktiven Trainingskonzepts für die operative Anlage einer Thoraxdrainage im Rahmen des Heidelberger Curriculum Medicinale (HeiCuMed)

Fach/Einrichtung: Orthopädie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Gerhard Schmidmaier

Die Thoraxdrainage ist ein Standardverfahren zur Versorgung von Thoraxtraumata. Kontinuierliches Training ist essentiell zur effizienten Thoraxdrainagenanlage. Hier stellen Simulationstrainings eine Alternative zur klassischen Ausbildung dar. Zum Simulationstraining im Kontext der Thoraxdrainagenanlage ist derzeit das Training an Phantomen und am Tiermodell etabliert. Dies wird jedoch durch hohe Kosten, beschränkte Verfügbarkeit und ethische Aspekte limitiert. Die Entwicklung und Evaluation neuer Trainingskonzepte stellt daher einen wesentlichen Aspekt aktueller Lehrforschung dar. Die kostenfreie Smartphone-App TouchSurgery™ (Kinosis Ltd., London UK) ermöglicht ein Training und Rekapitulation medizinischer Eingriffe anhand hochrealistischer Virtual-Reality-Simulation via Smartphone und adressiert bestehende Limitationen etablierter Trainingskonzepte. Bisherige Literatur ergab keine Evidenz zu Effekten TouchSurgery™-basierter Trainingscurricula im Kontext des Thoraxdrainagentrainings. Die vorliegende Arbeit beschreibt daher die Untersuchung von Effekten einer Integration eines TouchSurgery™-basierten Trainingscurriculums zur Thoraxdrainagenanlage in die reguläre studentische Ausbildung an der Ruprechts-Karls-Universität Heidelberg anhand dreier eigenständiger, prospektiver, verblindeter Studien.

Die objektive und standardisierte Beurteilung einer Trainingsperformance ist Grundvoraussetzung zur exakten Erfassung von Kenntnissen eines Studienteilnehmers. Hierfür hat sich in der medizinischen Ausbildung die Beurteilung anhand von Bewertungsschemata basierend auf Objective Structured Assessment of Technical Skills bewährt. Bereits im Vorfeld der vorliegenden Arbeit erfolgte daher die Entwicklung eines solchen Schemas zur Thoraxdrainagenanlage (minimal erreichbare Punktzahl: 10 Punkte, maximal erreichbare Punktzahl: 50 Punkte). Als Vorarbeit zur Beantwortung der übergeordneten Fragestellung sowie zur Gewährleistung valider Ergebnisse erfolgte zuerst dessen umfassende Validierung anhand zweier eigenständiger, prospektiver, verblindeter Studien. Hierzu erfolgte zunächst die Validierung hinsichtlich dessen Konstruktvalidität (Studie 1). Anschließend erfolgte die Evaluation hinsichtlich Intermethoden- und Interrater-Reliabilität bei Anwendung im indirekten Rating (Studie 2).

Die Ergebnisse dieses Validierungsprozesses zeigten die Validität des entwickelten Bewertungsschemas. Basierend auf den Studienergebnissen scheint es zur standardisierten und objektiven Beurteilung von Trainingsleistungen im Kontext des Thoraxdrainagentrainings geeignet. Es bildet somit eine valide Grundlage zur Untersuchung der übergeordneten Fragestellung nach Effekten eines TouchSurgery™-Trainings im Kontext der Thoraxdrainagenanlage.

Die Untersuchung dieser übergeordneten Fragestellung erfolgte im Rahmen einer prospektiven, verblindeten, zweiarmigen randomisiert-kontrollierten Single-Center Studie. Es wurden 95 Studienteilnehmer (Interventionsgruppe N = 49 (Thoraxdrainagentraining via TouchSurgery™), Kontrollgruppe N = 46 (Vorlesung + klassisches Selbststudium)) in die Studie eingeschlossen. Für alle Studienteilnehmer beinhaltete das Trainingscurriculum einen theoretischen (Vorlesung, Selbststudium, TouchSurgery™-Training) und einen praktischen Kurstag (Thoraxdrainagenanlage am Schweinethorax). Die Bewertung der Trainingsleistung erfolgte via des zuvor validierten Bewertungsschemas. Jeder Studienteilnehmer erhielt drei unabhängige, verblindete Ratings (1x direkt, 2x indirekt).

Bei Analyse der erreichten Bewertungen zeigte sich eine signifikante Überlegenheit der Interventionsgruppe (Interventionsgruppe: 38,0 (I₅₀ = 7,0); Kontrollgruppe: 30,5 (I₅₀ = 8,0); p < 0,001). Insbesondere zeigte sich die Überlegenheit der Interventionsgruppe hinsichtlich der für die Patientensicherheit relevanten Aspekte; beispielsweise der Wahl des korrekten Zugangswegs (p = 0,01) und hinsichtlich des sicheren Umgangs mit dem benötigten Instrumentarium (p < 0,001). Darüber hinaus benötigte die Interventionsgruppe im Verlauf des Eingriffs signifikant weniger Hilfestellung seitens des betreuenden Dozenten (p < 0,001). Zusammenfassend lässt sich aus den Ergebnissen ein signifikanter Beitrag des TouchSurgery™-Trainings zum Erlernen medizinisch chirurgischer Fähigkeiten im Kontext der Thoraxdrainagenanlage ableiten.

Diese Studie evaluierte als erste potentielle Einflüsse der Integration von TouchSurgery™ in ein Thoraxdrainagentraining im Rahmen des regulären studentischen Curriculums einer Universitätsklinik und erweitert die Erkenntnisse zu TouchSurgery™-Trainingseffekten auf das Gebiet notfallmedizinischer Eingriffe. Aufgrund der erhaltenen Ergebnisse scheint TouchSurgery™ ein valides und effektives Trainingsinstrument im Kontext der Thoraxdrainagenanlage. Weiterhin scheint ein TouchSurgery™-basiertes Trainingscurriculum etablierten Ausbildungskonzepten (Vorlesung + anschließendes Selbststudium) insbesondere im Hinblick auf sicherheitsrelevante Handlungsabläufe überlegen. Die Studienergebnisse verdeutlichen die Notwendigkeit, Studierenden frühzeitig die Möglichkeiten von Simulationsprogrammen wie TouchSurgery™ als Elemente medizinischer Ausbildung aufzuzeigen. Aufgrund der erhaltenen Ergebnisse scheint die Fortsetzung der TouchSurgery™-basierten Ausbildung im Studierendenunterricht im Kontext des Thoraxdrainagentrainings über diese Studie hinaus als kostengünstige und ethisch unbedenkliche Alternative etablierter Trainingsmöglichkeiten (Phantom oder Tierkadaver) sinnvoll.