

PO-3.III/2 Neue Forschungen über eine automatische Instrumenten-Erkennung in der minimalinvasiven Chirurgie durch Radiofrequenz-Identifikation (RFID) (B)

M. Kranzfelder¹, A. Schneider¹, H. Feußner¹

¹Klinikum rechts der Isar, TU München

Zielsetzung: Ein wesentlicher Bestandteil der chirurgischen Workflowbeschreibung ist die automatische Erkennung des aktuell verwendeten Instruments in Echtzeit. Hierzu präsentieren wir einen Ansatz für das Tracking von laparoskopischen Instrumenten basierend auf Radiofrequenz - Identifikation (RFID).

Methodik: Für die intraoperative Instrumentenerkennung wurden Standard-Instrumente mit je zwei RFID Transpondern (HT ORION Datamars, Schweiz) versehen, der Instrumentiertisch mit acht RFID Antennen (FEIG Electronic GmbH, Weilburg) ausgestattet und das System bei zehn laparoskopischen Cholezystektomien eingesetzt und ausgewertet. Für die Analyse wurden die RFID Trackingdaten mit perioperativen Videodaten (intraoperatives Video und Videoaufnahme des Instrumentiertisches) als Gold-Standard für die Erkennung des Instrumenteneinsatzes verglichen. Darüber hinaus erhielten Chirurgen und OP- Schwestern einen Fragebogen für die individuelle System Bewertung.

Ergebnis: Durch die Sterilisation traten keine RFID- Transponderfehler auf. Insgesamt konnten 110 verschiedene Instrumenteneinsätze (Instrument "im Einsatz" vs. "nicht im Einsatz") ausgewertet werden. Die RFID- Erkennung der Instrumente korrelierten sehr gut mit dem Zeitpunkt des tatsächlichen intraoperativen Instrumenteneinsatzes. Es zeigten sich hierbei keine statistisch signifikanten zeitlichen Zeitunterschiede zwischen den Tracking- und perioperativen Videodaten. Die Zeitverzögerung des Systems bis zur Erkennung des Instrumenteneinsatzes betrug 4.2 ± 1.7 Sekunden. Erkennungsfehler, die während des Instrumenteneinsatzes auftraten, wurden in drei Gruppen klassifiziert (Erkennungsfehler 5-10 Sek., 10-15 Sek. und > 15 Sek.). Der höchste Anteil an Fehlern > 15 Sek. trat während OP- Phasen mit kontinuierlicher Anwendung von Koagulationsstrom auf. Chirurgen beurteilten das Instrumentenerkennungs System generell besser als OP- Schwestern ($p = 0.54$), wobei sich bei der RFID- Transponder Anbringung und der hierdurch bedingten Beeinflussung der OP- Ablaufroutine die größten Bewertungsunterschiede zwischen den beiden Gruppen zeigten.

Schlussfolgerung: In unserer Studie konnte die RFID- basierte Instrumentenerkennung in Echtzeit am Beispiel der laparoskopischen Cholezystektomie erfolgreich gezeigt werden. Damit ist ein weiterer Schritt hin zur automatisierten chirurgischen Workflowerkennung gelungen.