

CF-1.4 Automatische Instrumenten-Erkennung in der minimal-invasiven Chirurgie durch Radiofrequenz-Identifikation (RFID) (B)

M. Kranzfelder¹, A. Schneider¹, J. Kleeff¹, H. Feussner¹

¹Klinikum rechts der Isar, TU München

Zielsetzung: Die zunehmende Technisierung im chirurgischen OP wird vom Chirurgen in Zukunft alleine nicht mehr zu bewältigen sein und erfordert die Entwicklung von geeigneten Assistenzsystemen. Wichtigste Grundlage hierfür ist eine genaue Ablaufbeschreibung des Eingriffs (Workflow Erkennung), bei der die Echtzeit-Erkennung des aktuell eingesetzten Instruments eine Schlüsselrolle einnimmt.

Methodik: Wir haben ein Radio-Frequenz-identifikations (RFID) basiertes System zur Echtzeit-Erkennung von Instrumenten bei minimal-invasiven Eingriffen entwickelt, welches während laparoskopischen Cholezystektomien eingesetzt und evaluiert wurde.

Ergebnisse: Daten von 10 laparoskopischen Cholezystektomien mit 110 Instrumenteneinsätze ("in-Gebrauch" vs. "nicht in-Gebrauch") wurden ausgewertet. Die RFID Erkennungsraten des Systems waren durchweg konsistent mit der tatsächlichen Zeit des Instrumenteneinsatzes. Es wurden keine statistisch signifikanten Zeitunterschiede zwischen der RFID Erkennung und dem intraoperativen Instrumenten Einsatz festgestellt. Die Zeitverzögerung bis zur Instrumentenerkennung betrug $4,2 \pm 1,7$ Sekunden, durch die Sterilisation trat keine Funktionsstörung des RFID-Transponders auf. Fehlzählungen, die während der Instrumentenerkennung auftraten, wurden in drei Gruppen eingeteilt (5-10 sek., 10-15 sek. und > 15 sek.). Der höchste Prozentsatz von Fehlzählungen trat während Phasen mit kontinuierlicher Anwendung von Koagulationsstrom auf. Chirurgen beurteilten das System im Allgemeinen besser als OP- Schwestern ($p = 0,54$), insbesondere bei der Transponder Anbringung und der Interferenz mit dem normalen OP-Ablauf ergab sich der höchste Bewertungsunterschied zwischen den beiden Gruppen.

Schlussfolgerung: Unsere Daten belegen die Machbarkeit eines RFID-basierten Instrumenten-Erkennungssystems mit zuverlässigen Detektionsergebnissen am Beispiel der laparoskopischen Cholezystektomie. Hierdurch konnte ein weiterer Bestandteil der chirurgischen Workflow Erkennung erzielt werden, um den Chirurgen zukünftig situationsabhängig, z.B. durch die Vorbereitung des als nächstes benötigten Instruments, zu unterstützen.