

Modellbildung des Temperaturverlaufs bei der hygienischen Händedesinfektion

(Bachelorarbeit)



PATRICK SUMIC

Motivation

Laut eines Berichts des Europäischen Zentrum für die Prävention und Kontrolle von Krankheiten erleiden etwa 3,2 Millionen Patienten pro Jahr in der EU eine Infektion, die erst nach der Aufnahme in einem Krankenhaus auftritt. Diese lassen sich oft auf fehlerhaftes Verhalten bei den Hygienemaßnahmen zurückführen. Eine mögliche Maßnahme zur Prävention solcher Infektionen stellt die Verbesserung der Händedesinfektion dar. Dafür wäre eine für den Krankenhausalltag geeignete Überprüfung einer Händedesinfektion hilfreich, die zusätzlich kontaktfrei erfolgen sollte, um die Hände nicht erneut Krankheitserregern auszusetzen.

Stand der Technik

Bisher gibt es wenige Verifizierungsmethoden für die korrekte Durchführung einer Händedesinfektion. Das Forschungsprojekt „Saubere Hände“ beschäftigt sich mit diesem Problem und entwickelt einen Prototyp, der durch den Einsatz einer Wärmebildkamera eine Aufnahme vor und nach der Desinfektion der Hände die Temperaturunterschiede kontaktfrei messen kann. Im Rahmen dieses Projektes entstanden bereits Arbeiten, die feststellen konnten, dass eine Desinfektion die Oberflächentemperatur der Hände messbar beeinflusst [1]. Zusätzlich wurden einige Störfaktoren wie Reibung und Durchblutung untersucht und weitere Optimierungen wie den Verzicht auf eine Vorheraufnahme überprüft [2]. Der aktuelle Stand der Modellbildung für diesen Vorgang betrachtete bisher nur vier Segmente der Handinnenflächen bzw. des Handrückens und ein mittlerweile nicht mehr aktuelles Vorgehen beim Messprozess.

Zielsetzung

Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist, den Temperaturverlauf einer Händedesinfektion so zu modellieren, dass eine begründete Bewertung dieser getroffen werden kann. Der Temperaturverlauf soll dabei anhand einer Aufnahme vor und einer Aufnahme nach der Desinfektion mit Hilfe einer Wärmebildkamera gemessen werden. Dabei müssen jegliche Störfaktoren erkannt und in das Modell miteinbezogen werden. Der Unterschied zu bisherigen Arbeiten liegt darin, dass nun alle Segmente der Hand betrachtet werden und eine Abwandlung des Desinfektionsvorgangs und der Messungen vorgenommen werden.

Geplante Vorgehensweise

Nach einer Einarbeitung in Hard- und Software und einer Literaturrecherche für die Wahl eines geeigneten Modells werden unter Berücksichtigung verschiedenster Störfaktoren eigene Versuchsreihen angefertigt. Anhand dieser Daten wird das Modell dann erstellt und ein Einbau in die Routine der Überprüfung untersucht. Zum Ende hin soll das Modell noch mit Hilfe des Stery-Hand Verfahrens, welches eine Überprüfung mit einer Hilfsflüssigkeit ermöglicht, evaluiert werden.

Quellen: [1] Martin Peters, Thermodynamische Modellbildung eines Handdesinfektionsprozesses, 2014

[2] Nico Wübbels, Zeitliche Analyse von Temperaturverläufen zur Bewertung von Handdesinfektionen, 2017