

WGKT-INNOVATIONSPREIS 2019

Johannes Kraus überzeugt mit Bachelorarbeit über nosokomiale Infektionen

Die Förderung des akademischen Nachwuchses für die Krankenhaustechnik liegt der WGKT am Herzen. Daher lobt die WGKT einen Preis für hervorragende Bachelor- und Masterarbeiten auf dem Gebiet der Krankenhaustechnik aus. Der WGKT-Innovationspreis geht 2019 an die Technische Hochschule Ulm. Der Preisträger Johannes Knaus konnte mit seiner Bachelorarbeit über nosokomiale Infektionen überzeugen.

Ausschlaggebend für die Bachelorarbeit mit dem Titel „Entwicklung eines LED-basierten Lichtleitersystems zur homogenen Bestrahlung von Endotrachealtuben und Kathetern mit sichtbarem Licht zur Vermeidung und Behandlung von Infektionen im Patienten“ war die Tatsache, dass in deutschen Krankenhäusern jährlich 7500 Patienten an nosokomialen Infektionen sterben. Der größte Teil dieser Fälle tritt bei mehrtägigen oder mehrwöchigen Beatmungen auf Intensivstationen auf. Pathogene Keime können die eingesetzten Endotrachealtuben (ETT) in der Luftröhre an den inneren und äußeren Wänden besiedeln und von dort in die Lunge gelangen, obwohl eine Manschette am unteren Ende des ETT dies verhindern soll. Eine medikamentöse Behandlung ist schwierig, da die Erreger zum einen oft Resistenzen aufweisen und zum anderen die Keim-Reservoirs an und im ETT von den Wirkstoffen nicht erreicht werden. Das führt zu langwierigen und teuren Behandlungen, die die oft geschwächten Patienten nicht immer überleben.

Optoelektrischen Aufbau konstruiert und ein Lungenersatzmodell aufgebaut

Johannes Knaus hat in seiner Bachelorarbeit einen optoelektrischen Aufbau konstruiert, bei dem das Licht einer violetten Hochleistungs-LED (405 nm) in einen optischen Lichtleiter eingekoppelt wird. Dabei ist dieser Lichtleiter so gestaltet, dass er das Licht auf den letzten zehn Zentimetern des distalen Endes zur

Seite abstrahlt. Dieser Lichtleiter wird in den ETT eingeführt, um damit die Pathogene in der Luftröhre zu bestrahlen. Um diesen Ansatz möglichst realitätsnah zu testen, hat Knaus ein „Lungenersatzmodell“ aufgebaut. Dies besteht aus

von Infektionen gehören. Anschließend hat Knaus dieses Medium in mehreren Messreihen über jeweils mehrere Stunden bestrahlt und dabei eine deutliche Abnahme der Staphylokokken-Konzentration beobachtet.

Damit hat er gezeigt, dass dieser Ansatz – zumindest für den gewählten Testorganismus – sehr erfolgreich ist und in der Zukunft vielleicht viele Menschenleben rettet. Und durch die Reduktion der Infektionen kann das Gesundheitssystem noch finanziell entlastet werden. ■

Prof. Dr. Gregor Hohenberg
Hochschule Hamm-Lippstadt

Der Innovationspreis 2020

Diese Erfolgsgeschichte wird auch für andere Absolventen Ansporn sein, ihre Arbeiten bei der WGKT zu präsentieren. Bewerbungsfrist für den Innovationspreis 2020 ist der 31. Juli 2020.

Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.wgkt.de/wgkt/innovationspreis/uebersicht.html>

einem Schlauch mit den Abmessungen der Luftröhre, an dessen unteren Ende eine Beatmungsmaschine angeschlossen ist, um die Druckbelastungen auf das distale Ende des ETT mit der Manschette durch die Atmung des Patienten zu simulieren. In dieses Lungenersatzmodell wird der ETT eingeführt und der Raum zwischen ETT und Luftröhre mit einem Staphylokokken-haltigen Medium gefüllt. Dies geschieht, da Staphylokokken zu den bedeutendsten Erregern bei dieser Art



V.i.S.d.P. für die WGKT
Cord Brüning,
Vorsitzender: wgkt@wgkt.de