

WGKT-INNOVATIONSPREIS 2017

Mit UV und violetterem Licht gegen Legionellen

Die Zahl der jährlichen Legionelleninfektionen in Deutschland wird auf weit über 100 000 Fälle geschätzt. Eine mit dem WGKT-Innovationspreis 2017 ausgezeichnete Bachelorarbeit von Julian Schmid (Hochschule Ulm) wies auf neue Desinfektionsansätze hin.

Höhepunkt der Förderung des akademischen Nachwuchses durch die WGKT ist die Verleihung des jährlich ausgelobten Innovationspreises auf der Tagung „Technik im Krankenhaus“. 2017 wurden zwei herausragende Arbeiten prämiert, eingereicht von Julian Schmid und Sebastian Vogt. Beide – und auch ihre Hochschulen – erhielten jeweils 1 250 € Preisgeld. Vogt referierte auf der Tagung über sein digitales Therapiesystem zur Sturzprophylaxe für Patienten mit neurodegenerativen Erkrankungen. Und Julian Schmid verfasste seine Bachelorthesis über die Desinfektionswirkung von UV-C- und sichtbarer Strahlung auf Legionellen.



Die beiden Preisträger Julian Schmid (2. v. l.) und Sebastian Vogt (3. v. l.) bei der Preisverleihung mit WGKT-Vorstand Cord Brüning (l.) und Prof. Dr. Gregor Hohenberg (r.). Foto: WGKT

Legionelleninfektionen

Die schwerste Legionelleninfektion, die Legionärskrankheit, wird durch Legionella pneumophila ausgelöst. Die Bakterien gelangen durch Aerosole in die Lunge. Nach Schätzungen führt dies in Deutschland zu bis zu 30 000 Pneumonien jährlich. Das sogenannte Pontiac-Fieber gilt als mildere Infektionsform, mit einer 10 bis 100 Mal höheren Prävalenz. Die Gesamtzahl der Infektionen liegt im Bereich von mehreren Hunderttausend Fällen pro Jahr. Nur etwa 4 Prozent davon entfallen auf Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen, aber dafür sind die letalen Verläufe hier 3 bis 5 Mal höher. Daher werden neue Wege zur Legionellenreduktion gesucht.

UV-C-Strahlung

UV-C-Strahlung desinfiziert durch Zerstörung der DNA. In der Untersuchung von Julian Schmid wurde die Zahl der Legionella-rubrilucens-Bakterien durch eine Quecksilberdampfampe mit einer UV-C-Dosis von 1,1 mJ/cm² im Schnitt um 90 Prozent reduziert. Damit (ggf. mehrfach

angewendet) könnten Keimzahlen erreicht werden, die nicht mehr meldepflichtig oder gar unbedenklich sind. Diese sehr geringe notwendige Dosis und die Verfügbarkeit von kleinen, leistungsstarken UV-C-LEDs lassen die Anwendung solcher LEDs zur Point-of-Use-Desinfektion greifbar werden. In einem UV-C-LED-Duschkopf würde die Strahlendosis bereits in weniger als einer Zehntelsekunde vorbeiströmendem Wasser verabreicht werden können und so wesentlich mehr als 90 Prozent der Legionellen inaktivieren.

Violettes Licht

Weitgehend unbekannt ist die desinfizierende Wirkung von sichtbarem violettem Licht mit einer Wellenlänge um 405 nm, das in den Bakterien von sog. Porphyrinen absorbiert wird und zur Bildung von Radikalen führt, die die Bakterien von Innen zerstören. In der weltweit ersten Desinfektionsuntersuchung mit violettem Licht zeigte sich, dass eine Dosis von ca. 25 J/cm² 90 Prozent der *L. rubrilucens* inaktiviert. Anwendungsmöglichkeiten gibt es jedoch überall dort, wo eine längere Bestrahlungsdauer möglich ist, wie z. B. in Tanks oder Wasserspendern, mit dem Vorteil, dass dieses Licht für den Menschen ungefährlich ist. ■

Julian Schmid, Martin Heßling
Hochschule Ulm

WGKT-Innovationspreis für die Desinfektion mit LEDs

Starke UV-C- und violette LEDs könnten zukünftig Legionellen in Wasserhähnen, Duschköpfen oder Trinkwasserspendern inaktivieren.

Save the date: TK 2018 am 11. und 12.9.2018 in Hannover

„Personal und Prozesse in der Krankenhaustechnik“ mit Antworten auf Herausforderungen wie Digitalisierung, Fachkräftemangel und Change Management (www.tk2018.de).



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