

# WISSENSCHAFTLER AUS MÜNCHEN REVOLUTIONIERT BEATMUNGSTHERAPIE

Der Klee-Preis 2018 von VDE|DGBMT und Stiftung der Familie Klee geht an Dr. Christian Johannes Roth von der TU München für die Entwicklung mehrdimensionaler Modelle der menschlichen Lunge zur Optimierung von Beatmungstherapien.

Für Patienten mit akutem oder chronischem Lungenversagen ist die künstliche Beatmung eine notwendige lebensrettende Maßnahme, wenn auch mit einigen Tücken behaftet. Denn es kann passieren, dass die verwendeten Einstellungen beim Beatmungsgerät, beispielsweise für den Beatmungsdruck, nicht individuell auf den Patienten angepasst sind. Als Folge drohen eine Sauerstoffunterversorgung oder eine druckinduzierte Schädigung gesunder Lungenregionen. Beides führt zur Verschlimmerung der respiratorischen Erkrankung. Bislang gab es keine Methode, die das Beatmungsprofil eines Patienten genau vorhersagt, die Einstellungen beim Beatmungsgerät waren damit nie zu hundert Prozent auf den Patienten abgestimmt. Diese Lücke hat Dr. Christian Johannes Roth von der TU München geschlossen und erhielt dafür den mit 5000 Euro dotierten Klee-Preis der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE (VDE|DGBMT) und der Stiftung der Familie Klee für hervorragende wissenschaftliche Arbeiten.

## METHODE MINIMIERT SCHÄDEN BEI FRÜHGEBORENEN

Der Preisträger entwickelte in seiner Dissertation mehrdimensionale Modelle der menschlichen Lunge zur Optimierung der Beatmungstherapie. „Die möglichst genaue Vorhersage von Beatmungsprofilen maßgeschneidert auf die individuelle Anatomie und respiratorische Vorerkrankung eines Patienten bei gleichzeitiger Ver-

meidung einer Überbelastung der Lunge waren bis dato eine Herausforderung in der klinischen Praxis“, erklärt Dr. Cord Schlötelburg, Geschäftsführer von VDE|DGBMT. „Roth revolutioniert die künstliche Beatmung. Seine neue Methode wird auch eingesetzt, um die künstliche Beatmung von Frühgeborenen so zu optimieren, dass gleichzeitig eine gute Versorgung mit Sauerstoff und eine minimale Schädigung der Lunge gesichert sind“, so Schlötelburg weiter.

## PATIENTENSPEZIFISCHE SIMULATION DER LUNGE

In seiner Dissertation hat der junge Preisträger eine Methode entwickelt, die eine patientenspezifische Modellierung und Simulation der Lunge unter Berücksichtigung der individuellen Anatomie und (Patho-) Physiologie ermöglicht. So wird die Gasströmung in den Bronchien und Alveolen, der Sauerstoffaustausch in den Alveolen und die elastomechanische Bewegung von Lunge und Brustkorb modelliert. Dabei betrachtet er sowohl den Fall der spontanen Atmung als auch den Fall der künstlichen Beatmung. Die Personalisierung erfolgt mit Bild- und Messdaten vom Patienten. Roth erprobte die Methode, indem er die Daten von Patienten ohne Lungenerkrankung und von Patienten mit akutem Atemnotsyndrom (Acute Respiratory Distress Syndrome ARDS) evaluierte. Dabei hat er auch Bilder der regionalen Belüftung der Lunge einbezogen, die er mit der neuen Methode der Impedanztomographie gewonnen

# DGBMT

DGBMT im VDE

Deutsche Gesellschaft  
für Biomedizinische Technik im VDE

Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt

Tel.: +49-(0)69-6308-348

E-Mail: [dgbmt@vde.com](mailto:dgbmt@vde.com)

[www.vde.com/dgbmt](http://www.vde.com/dgbmt)

hatte. Somit ergibt sich nun die Möglichkeit, individualisierte Beatmungsmuster zunächst im Computermodell zu prüfen und erst im Falle einer Verbesserung am Patienten anzuwenden.



Der mit 5000 Euro dotierte Klee-Preis 2018 von VDE|DGBMT und Stiftung der Familie Klee geht an Dr. Christian Johannes Roth von der TU München.