

# FORSCHUNGSPREIS DER FREUNDE DES UKS ZUM 20. MAL VERLIEHEN

*In einer Feierstunde hat der Verein zum 20. Mal seinen Forschungspreis verliehen und die Arbeit von Dr. Lukas Martin Wirtz über Lungenschäden bei künstlicher Beatmung mit dem Professor Hans Köhler-Wissenschaftspreis und 5 500 Euro prämiert*

TEXT *christiane roos* FOTOS *rüdiger koop*



*In Vertretung des Preisträgers nahm Prof. Dr. Sascha Kreuzer (Mitte), Leiter des CBR, den nach benannten Preis vom Chef der saarländischen Staatskanzlei und Aufsichtsratsvorsitzenden des UKS, Jürgen Lennartz (rechts), entgegen. Den Preis hatte der ehemalige Ärztliche Direktor und Vorstandsvorsitzende des UKS, Prof. Hans Köhler (links), gestiftet.*

**Wirtz ist Mitarbeiter des Center of Breath Research (CBR)**, der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie des UKS (Direktor: Prof. Thomas Volk).

Bei einer maschinellen Beatmung im Rahmen einer Vollnarkose oder während des Aufenthaltes auf einer Intensivstation kann es zu einer Lungenschädigung durch ein Sauerstoffüberangebot – Hyperoxic Acute Lung Injury (HALI) kommen.

Eine maschinelle Beatmung kann per se zu einer Schädigung der Lunge führen, die den weiteren Krankheitsverlauf negativ beeinflussen kann. Neben verschiedenen Beatmungsparametern kann auch die Wahl der Sauerstoffkonzentration der Beatmungsluft zu einer Verstärkung der Schädigung führen. Eine hohe Sauerstoffkonzentration verursacht im Gewebe den sogenannten oxidativen Stress. Dabei belasten schädliche Formen des Sauerstoffs (reaktive Sauerstoffspezies/ROS) den Organismus. Bei längerer Beatmung unter diesen Bedingungen kann es dann zu einer Schädigung der Lunge kommen.

Bei einer Beatmung entstehen unter der Einwirkung des Sauerstoffs flüchtige organische Verbindungen im Spurenbereich, die in der Ausatemluft messbar sind.

Da nach Wirtz' Kenntnis bisher keine entsprechenden Untersuchungen vorliegen, untersuchte er in der vorliegenden Studie den Einfluss unterschiedlicher Sauerstoffkonzentrationen auf die Zusammensetzung der Ausatemluft während einer maschinellen Beatmung. Er erwartet zum einen weitere Erkenntnisse über den Mechanismus der sauerstoffbedingten Lungenschädigung, zum anderen hofft er, möglicherweise Schädigungsmarker (Biomarker) in der Ausatemluft zu entdecken. Das Labor des CBR beschäftigt sich bereits seit fast zehn Jahren mit der Analyse der Ausatemluft im Spurenbereich. Innerhalb dieser Zeit haben die Mitarbeiter einen Propofol-Monitor entwickelt und zur Marktreife geführt, mit dem es erstmals möglich wurde, das über den Blutkreislauf verabreichte Narkosemedikament Propofol in der Ausatemluft zu messen, um damit in Zukunft die Narkoseführung zu optimieren. Weiterhin wurde in den vergangenen Jahren ein möglicher Biomarker (Pentanal) für eine beatmungsbedingte Lungenschädigung identifiziert und systematisch weiter untersucht. Dieser Biomarker entsteht unter der Einwirkung von Sauerstoff, weshalb ein entsprechender Einfluss der zur Beatmung verwendeten Sauerstoffkonzentration zu erwarten ist. Das vorliegende Forschungsprojekt soll weitere Grundlagen für eine frühzeitige Erkennung von lungenschädigenden Beatmungseinstellungen mittels Atemgasanalyse schaffen.

# FORSCHUNGSPREIS FÜR GRUNDLAGENFORSCHUNG

Der im Jahr 2014 von dem Homburger Unternehmen Dr. Theiss Naturwaren gestiftete „Dr.-Peter-Theiss-Forschungspreis“ ist nach dem Firmengründer und -leiter Peter Theiss benannt und ermöglicht es dem Verein, neben dem bereits etablierten Forschungspreis der Freunde, jährlich zusätzliche Preise zu vergeben

TEXT *christiane roos* FOTOS *rüdiger koop*

## ● Anlässlich der fünften Verleihung des Theiss-Preises standen insgesamt 15 000 Euro zur Verfügung.

Eine Hälfte des Preises teilen sich **Carla Thomas**, Assistenzärztin an der Klinik für Dermatologie (Direktor: Prof. Thomas Vogt) und **Rebekka Christmann**, Doktorandin an der Klinik für Dermatologie des UKS und in der Abteilung Wirkstofftransport am Helmholtz Institut für Pharmazeutische Forschung Saarland (Leiter: Prof. Claus-Michael Lehr). Sie arbeiten gemeinsam an der Entwicklung einer wirksamen Behandlung des so genannten kreisrunden Haarausfalls und wurden ausgezeichnet für ihre Arbeit „In vitro Organkultur humaner Haarfollikel für die Erforschung nanomedizinischer Konzepte zur topischen Therapie der Alopecia Areata“. Bei dem autoimmun-bedingten Haarausfall greift das körpereigene fehlgeschaltete Immunsystem die Haarfollikel an. Diese Follikel (lat. Folliculus – Bläschen) verankern das Haar in der Haut. Werden sie zerstört, setzt das Haarwachstum aus. Bis heute gibt es keine sichere, erfolgsversprechende Therapie.

Die beiden Preisträgerinnen suchen nach einer geeigneten Therapie und machen sich dabei die Nanotechnik zunutze. Nanomedizinische Arzneiformen erlauben den gezielten Transport zum Ort der Entzündung und haben geringere Nebenwirkungen: Die Erforschung des Wirkungseffekts nanomedizinischer Arzneiformen gestaltet sich allerdings schwierig, denn der menschliche Haarwachstumszyklus unterscheidet sich stark von dem einer Maus und klinische Studien mit nanomedizinischen Arzneiformen an Menschen sind mit hohen finanziellen und regulatorischen Hürden belegt. Ziel der Forscherinnen ist es, eine neue in vitro Organkultur von humanen Haarfollikeln zur Bewertung und Untersuchung von äußerlich anzuwendenden Therapiekonzepten mit nanomedizinischen Arzneiformen zu nutzen.

Ebenfalls 7500 Euro erhielt **Dr. Yann Decker** aus der Klinik für Neurologie (Direktor: Prof. Klaus Faßbender) für seine Forschung über die Alzheimer-Krankheit (AK). Derzeit leiden in Deutschland etwa 1,2 Millionen Menschen an AK – bis 2050 könnte sich diese Zahl verdreifachen. Die Krankheit ist gekennzeichnet durch den Funktionsverlust von Nervenzellen und Ablagerungen des Amyloid- $\beta$ -Peptids ( $\beta$ ) im Hirngewebe. Die meisten Patienten weisen eine  $\beta$ -Anhäufung um die Blutgefäße auf. Eine aus Tiermodellen bekannte Eigenschaft dieser Gefäßerkrankung ist die verminderte Durchblutung der Blutgefäße des Gehirns. Dieses Symptom ist auch von AK-Patienten bekannt. Das Verhältnis zwischen der  $\beta$ -Ablagerung und verminderten Durchblutung ist jedoch unklar. Die Untersuchung lebender Versuchstiere mit bildgebenden Verfahren ermöglicht die Charakterisierung der zugrunde liegenden Mechanismen, was bei Patienten unmöglich wäre.



Rebekka Christmann, Jürgen Lennartz



v.l.: Giuseppe Nardi, Geschäftsführer Dr. Theiss Naturwaren; Dr. Yann Decker; Jürgen Lennartz

Bisherige Studien an Versuchstieren mit Hilfe der in vivo Mikroskopie konnten bereits negative Effekte der  $\beta$ -Ablagerung für die Blutgefäßfunktion und den zerebralen Blutfluss nachweisen. Mit Hilfe eines funktionellen, nicht invasiven MRT-Verfahrens wurden diese Ergebnisse bestätigt. Überraschenderweise hat Decker dabei auch herausgefunden, dass in einem Mausmodell der AK, in dem sich  $\beta$  nur im Hirngewebe und nicht um die Blutgefäße ansammelt, die Blutgefäße trotzdem geschädigt sind. Diese Ergebnisse deuten an, dass die  $\beta$ -Akkumulation außerhalb der Blutgefäße ausreicht, um Störungen der Hirndurchblutung hervorzurufen. Deckers Arbeit hat das Ziel, die Wechselbeziehung zwischen  $\beta$ -Ablagerungen und der veränderten Blutversorgung des Gehirns möglichst genau darzustellen, um zu klären, ob es sich bei  $\beta$ -Ablagerungen im Hirngewebe um eine Ursache oder eine Folge der Blutflussminderung handelt. Decker erwartet, dass die Ergebnisse seiner Forschung wesentlich zur Entwicklung neuer Strategien für die Behandlung der AK beitragen.