



Mit langem Atem

**Lungenforschung am neuen
LOEWE-Zentrum „Universities of
Giessen and Marburg Lung Center“**

Von Sylvia Weißmann

Seit Anfang 2010 wird im Rahmen der Hessischen Landesoffensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz (LOEWE) ein weiteres Netzwerk zur Erforschung von Lungenerkrankungen mit insgesamt über 15 Millionen Euro drei Jahre lang gefördert. Bereits im Dezember 2009 wurde das LOEWE-Zentrum „Universities of Giessen and Marburg Lung Center“ (UGMLC) bei der Vorstellung von hessischen „Leuchtturm-Projekten“ im Bereich Forschung in der Hessischen Landesvertretung in Berlin vorgestellt.

Im Verbund mit der Philipps-Universität Marburg und dem Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim werden an der Justus-Liebig-Universität Lungenerkrankun-

gen intensiv erforscht. Das LOEWE-Zentrum „Universities of Giessen and Marburg Lung Center“ (UGMLC) ist aber mehr als nur „ein Ableger“ des schon früher gegründeten ECCPS, mit dem sich dennoch zahlreiche Synergien und daraus ein wichtiger Mehrwert ergeben.

Das UGMLC widmet sich der Erforschung von entzündlichen und hyperproliferativen Erkrankungen der Lunge und der Atemwege, also typischen Krankheitsbildern wie Lungenentzündung, Asthma, Lungenkrebs, chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung (COPD), Lungenfibrose und Lungenhochdruck. Allein diese Aufzählung macht die Bedeutung des Forschungsgebietes deutlich: Sie umfasst „Volkskrankheiten“ ebenso wie schwere und tödliche Erkrankungen der Lunge. Ein besseres Verständnis der Auslöser und der Mechanismen der Krankheitsentstehung soll auch hier zur Entwicklung neuer Therapiekonzepte – molekular basiert und maßgeschneidert – genutzt werden.

Mit den Marburger Spezialisten für Asthma, COPD und Lungenkrebs Prof. Harald Renz, Prof. Claus Vogelmeier und Prof. Andreas Neubauer, den Gießener Experten für infektiöse Lungenerkrankungen, Fibrose und Pulmonale Hypertonie Prof. Jürgen Lohmeyer, Prof. Trinad Chakraborty, Prof. Andreas Uwe Günther und Prof. Friedrich Grimminger sowie der Unterstützung durch entwicklungsbiologische Expertise des Max-Planck-Instituts für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim (Prof. Thomas Braun),

HOST-DEFENSE • SEPSIS • INFektion • ALLERGIE
 ASTHMA • AEROSOL • REGENERATION • FIBROSE
 (LUNGEN-)KREBS • COPD • BENCH-TO-BEDSIDE
 MASSGESCHNEIDERTE THERAPIEN • CONTROLLED
 RELEASE • REGULATION • ZELL-TARGETTING
 HYPOXIE • PULMONALE HYPERTONIE

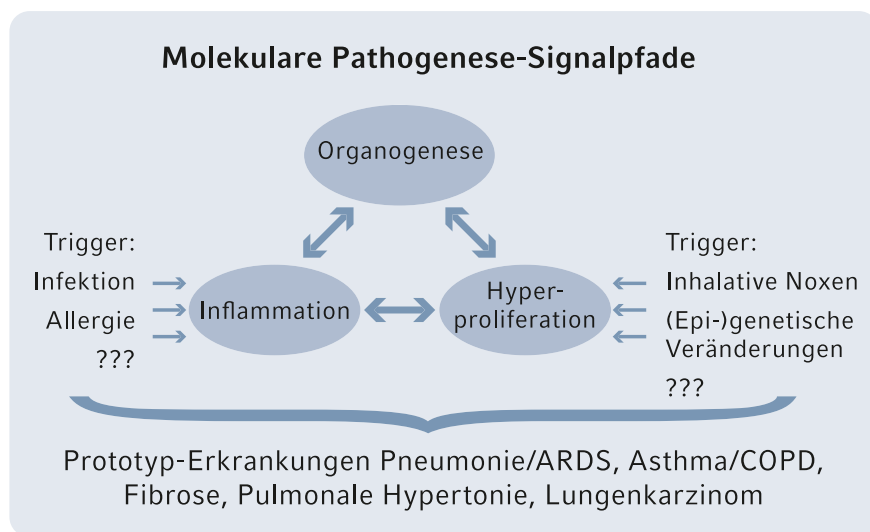
Zellvermehrung und Entzündung als Ursache von Lungenerkrankungen

LOEWE-Zentrum UGMLC

www.ugmlc.de

LOEWE – Landes-Offensive zur Entwicklung
Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz

■ Abb. 1: Das UGMLC in Stichworten, vom Labor zum Patienten



■ Abb. 2: Schematische Darstellung der Forschungsinhalte des UGMLC: Anhand von Prototypkrankungen sollen die Wechselwirkungen von Organogenese, Hyperproliferation und Inflammation sowie die Einflüsse von Auslösern (Trigger) bei diesen Erkrankungen entschlüsselt werden.

um nur einige Namen zu nennen, gelingt es dem UGMLC, eine eindrucksvolle Bandbreite an Lungenerkrankungen abzudecken.

Vor dem Hintergrund, dass Lungenerkrankungen mittlerweile zu den „Top Ten“ der Todesursachen weltweit

gehören, ist dies von größter Bedeutung. Dabei handelt es sich zum einen um entzündliche Erkrankungen, die in erster Linie auf Infektionen zurückgehen, wie Lungenentzündung, pneumogene Sepsis und ARDS. Dies ist nicht weiter verwunderlich, da die Lunge mit ihrer riesigen, der Außen-

welt zugänglichen Austauschfläche, permanentem „Bombardement“ von Erregern, seien es nun Bakterien oder Viren, ausgesetzt ist. Hinzu kommen entzündliche Erkrankungen, die nicht auf Infektionen zurückgehen, wie allergisches und nicht-allergisches Asthma und chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen (COPD). Zum anderen handelt es sich um Erkrankungen, bei denen sich Zellen der Gefäße oder des Lungengewebes unkontrolliert vermehren. Der Fachmann spricht von Hyperproliferation. Das können Krebserkrankungen sein oder ähnlich schwere Erkrankungen, wie z.B. die Lungenfibrose und die Pulmonale Hypertonie.

Im Gegensatz zu der hohen gesundheitlichen Bedeutung von Lungenerkrankungen ist das Wissen um die Entstehungsmechanismen oder die Entwicklung von Therapien eher lückenhaft. Eine Ausnahme bilden hier die am UGMLC beteiligten Einrichtungen, die jetzt ihre bereits bestehende Expertise unter dem Dach des UGMLC bündeln, um auf diesem Gebiet schneller und besser voranzukommen. Ziel ist es, das UGMLC, das schon jetzt ein Alleinstellungsmerkmal in Deutschland darstellt, zu einem international anerkannten Zentrum für Lungenforschung weiterzuentwickeln.

Die Sprecher des LOEWE Zentrums „Universities of Giessen and Marburg Lung Center“ UGMLC)

Prof. Dr. Werner Seeger

Direktor des Zentrums für Innere Medizin
Koordinator des Universities of Giessen and Marburg
Lung Center (UGMLC)
Direktor der Abt. IV Entwicklung und Umbau der Lunge am
Max-Planck-Institut für Herz-Lungenforschung Bad Nauheim
Klinikstraße 36
35392 Gießen
Tel.: 0641 99-42350
werner.seeger@innere.med.uni-giessen.de

Prof. Dr. Harald Renz

Klinische Chemie und molekulare Diagnostik
Philipps-Universität Marburg
Baldingerstraße
35043 Marburg
Tel.: 06421 58 66234
renzh@med.uni-marburg.de

Prof. Dr. Dr. Friedrich Grimminger

Direktor Medizinischen Klinik IV/V
Paul-Meimberg-Str. 5
35392 Gießen
Tel.: 0641 99 42370
friedrich.grimminger@innere.med.uni-giessen.de

Allergien auf dem Vormarsch

In Deutschland leidet jeder vierte bis fünfte Bürger an einer allergischen Erkrankung, besonders häufig sind Heuschnupfen und Neurodermitis, von Asthma sind etwa 5% der Bevölkerung betroffen. Immerhin sterben an Asthma 2700 Menschen jährlich (Renz/Kaminiski/Pfefferle: Allergieforschung in Deutschland, Hrsg. Deutsche Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie, DGAKI). Allergien und Asthma sind bis heute nicht heilbar, lediglich kontrollierbar; es werden die Symptome behandelt und nicht die Ursachen, da die Ursachen noch weitgehend unbekannt sind. Denn Asthma gehört zu den Krankheiten mit einem so genannten multifaktoriellen Hintergrund: Sowohl Faktoren aus der biologischen und sozialen Umwelt als auch genetische Komponenten und deren komplexes Zusammenspiel tragen zu seiner Entstehung bei, so dass die Allergieforschung eine echte Herausforderung für interdisziplinäres Denken und Handeln in Forschung und Klinik darstellt – eine Herausforderung, für die die Struktur des UGMLC beste Voraussetzungen bietet.

Pneumogene Sepsis – wenn der Körper überfordert ist

Infektionen der Atemwege stellen mit einem Anteil von 62% die häufigste Ursachen für eine Sepsis („Blutvergiftung“) dar, bei der es zum Übergang der zunächst lokalen Infektion auf den ganzen Körper kommt und die schließlich zu Multiorganversagen

■ Abb. 3: Messung von Membranströmen an Lungenzellen mittels der Patch-Clamp-Technik

und Tod führen kann. Im Rahmen des UGMLC soll daher untersucht werden, wodurch es zum Übergang der Infektion auf den gesamten Körper kommt, ob man anhand von Biomarkern vorhersagen kann, wann die Infektion entgleitet, und natürlich, wie die Barrierefunktion der Lunge wiederhergestellt werden kann. Diese Fragestellungen erfordern ebenso die Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen wie auch die Beteiligung unterschiedlich spezialisierter Arbeitsgruppen vom Molekül bis zur Anwendung in klinischen Studien. „Die Erfahrung hat gezeigt, dass wir nur weiterkommen, wenn wir alle an einem Strang ziehen“, so Prof. Seeger, Sprecher des UGMLC.

Neue Forschergruppen

Parallel zur Forschungsarbeit in den einzelnen Arbeitsgruppen und Instituten werden im UGMLC zentrale Einrichtungen für eine standortübergreifende kooperative Struktur sorgen: In der „UGMLC School“ wird der Nachwuchs auf die Laufbahn im Forschungsbetrieb vorbereitet, am Koordinierungszentrum für klinische Studien (KKS) in Marburg wird ein Modul



„Lunge“ eingerichtet, das Service-Leistungen für die am UGMLC beteiligten Ärzte erbringt, und eine zentrale Zell- und Gewebebank versorgt die Wissenschaftler mit wichtigem Material für Untersuchungen an humanem Lungengewebe.

An den Universitäten Gießen und Marburg werden insgesamt drei neue Professuren eingerichtet, welche die im UGMLC bearbeiteten Themenbereiche ergänzen sollen: in Gießen die Professuren für Pulmonale Pharmakotherapie und Pulmonale Regeneration, in Marburg die Professur für Bronchopulmonales Remodeling. Weiterhin wurden am Max-Planck-Institut in Bad Nauheim bereits zwei Forschergruppen eingerichtet, die die epigenetische Kontrolle der Proliferation und die Re-Programmierung und metastatische Umwandlung bei Lungenkrebs zum Thema haben.

KONTAKT

Dr. Sylvia Weißmann

Exzellenzcluster Cardio-Pulmonary System (ECCPS), Universities of Giessen and Marburg Lung Center (UGMLC)
Klinikstraße 36, 35392 Gießen
Tel.: 0641 99 42411
sylvia.weissmann@innere.med.uni-giessen.de