

Heidelberger Wissenschaftler entwickeln neue Methode zur Diagnose von Lungenemphysemen

Chronisch-entzündliche Lungenerkrankungen wie chronische Bronchitis und Lungenemphyseme sind die vierthäufigste Todesursache und eine häufige Ursache für Erwerbsunfähigkeit in Industrieländern. Untersuchungen von Wissenschaftlern am Europäischen Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL) und dessen Molecular Medicine Partnership Unit (MMPU) an der Universität Heidelberg, sollen nun neues Licht in die Entwicklung chronisch-entzündlicher Lungenerkrankungen bringen.

Die Wissenschaftler stellen in ihrer Studie ein neues Verfahren zur Untersuchung der Aktivität von MMP12 vor. MMP12 ist ein Enzym, das in der Entwicklung von Emphysemen eine große Rolle spielt. Als Lungenemphysem wird die Schädigung und Zerstörung der Alveolen, kleinster luftgefüllter Strukturen der Lunge, die für die Atmung und Sauerstoffaufnahme in die Lunge wichtig sind, bezeichnet.

Tabakrauch und andere Schadstoffe aktivieren Immunzellen (z.B. Makrophagen) in der Lunge, um die fremden Substanzen zu zerstören. Chronische Belastungen mit diesen Schadstoffen führen zu Entzündungen. Makrophagen schützen den Körper vor Eindringlingen. Bei Aktivierung hilft MMP12 den Makrophagen die extrazelluläre Matrix (komplexes Netzwerk aus Proteinen und Fasern, das die Körperzellen umgibt und stützt) zu durchbrechen. Dies ist ein wichtiger Prozess für die Wundheilung. Eine Überstimulation der Makrophagen durch Schadstoffe kann jedoch zu einem Überschuss an MMP12 führen, was zur Zerstörung der feinen Lungenalveolen und zu einem Lungenemphysem führen kann.

„Wir haben ein Instrument entwickelt, das es uns zum ersten Mal erlaubt, die MMP12-Aktivität in spezifischen Zellen zu untersuchen, so als könnten wir tatsächlich in die Lunge hineinschauen,“ erklärt Dr. Carsten Schultz, dessen Gruppe die MMP12-Forschungsarbeiten am EMBL durchgeführt hat.

Die Wissenschaftler entwickelten ein Verfahren, bei dem mithilfe einer Fluoreszenzsonde die Aktivität von MMP12 in der Lunge gemessen werden kann. Dies geschieht anhand der Fluoreszenzmenge, die von der Sonde aufgenommen wird. Die Wissenschaftler haben den Test an einem Mausmodell mit akuter Lungenentzündung durchgeführt und herausgefunden, dass eine Entzündung mit einer erhöhten Aktivität von MMP12 einhergeht.

Obwohl die Studie bisher nur in Mäusen durchgeführt wurde, hoffen die Wissenschaftler, dass das neue Verfahren für die Verwendung an Patienten angepasst werden kann. „Dies würde es uns ermöglichen, MMP12 als Biomarker für die Entwicklung der Erkrankungen und zur Einschätzung des Risikos der Emphysem-Bildung einzusetzen. Das Enzym könnte aber auch dafür genutzt werden, die Reaktion auf therapeutische Eingriffe bei Patienten mit entzündlichen Lungenerkrankungen zu untersuchen,“ so Dr. Marcus Mall, Forschungsgruppenleiter an der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin der Universität Heidelberg.

Die Wissenschaftler am EMBL und der Universität Heidelberg hoffen, dass das neue Verfahren auch auf andere Enzyme angewendet werden kann, die an der Entwicklung von entzündlichen Lungenerkrankungen beteiligt sind, und dass ein umfassenderes Verständnis der Prozesse, die zur Entstehung solcher Erkrankungen führen, spezifischere Therapiemöglichkeiten ermöglichen und die Nebenwirkungen weniger spezifischer Behandlungen reduzieren kann.

Pressemitteilung

04.08.2009

Quelle: EMBL Heidelberg 03.08.2009

