



Die Rolle chemischer Stoffe beim Lungenemphysem

Ref. 2013-17

Originaltitel: Role of oxidant in the pathogenesis of lung emphysema and characterization of cell type-specific signalling pathways

Antragssteller:

Dr. Carnesecchi, Stéphanie; Universität Genf

Zusammenfassung

Tabakrauch und Luftverschmutzung verursachen bei manchen Menschen mit den Jahren chronische Lungenkrankheiten wie zum Beispiel das Emphysem (Lungenüberblähung). Bislang gilt das Lungenemphysem als unheilbar. Um wirksame Medikamente gegen das Lungenemphysem zu entwickeln, muss man zuerst dessen Entstehung genau verstehen. Die Forschergruppe um Stephanie Carnesecchi kam diesem Anspruch einen Schritt näher. Sie identifizierten einen chemischen Stoff, der eine Schlüsselposition bei der Krankheitsentstehung einnimmt. Medikamente, deren Wirkung auf solchen Erkenntnissen basieren, könnten die Krankheit verhindern oder gar heilen.

Hintergrund – Dem Lungenemphysem auf der Spur

Tabakrauch und Luftverschmutzung verursachen bei empfindlichen Menschen mit den Jahren chronische Lungenkrankheiten wie zum Beispiel das Emphysem. Beim Lungenemphysem handelt es sich um eine dauerhafte Ausweitung der Lungenbläschen.

Das führt bei den Betroffenen zu starker Atemnot auch unter der kleinsten Anstrengung. Da bislang niemand die Entstehung des Lungenemphysems genau kennt, lässt sich die Krankheit weder aufhalten noch heilen. Deshalb müssen die Prozesse untersucht werden, die an der Entwicklung des Lungenemphysems schuld sind. Forscherinnen und Forscher der Universität Genf sind diesen Prozessen auf der Spur.

Man weiss, dass einige Schadstoffe im Tabakrauch sowie in verschmutzter Luft an der Entstehung des Lungenemphysems beteiligt sind. Unklar ist jedoch, welche Reaktionen die Schadstoffe in den Lungen auslösen. Fördern zum Beispiel Entzündungszellen in den Lungen die Zerstörung der Lungenbläschen und verschlimmern damit die Krankheit.

Ziele und Methoden – Welche chemischen Stoffe verursachen das Lungenemphysem?

Das Projekt der Forschergruppe um Stephanie Carnesecchi verfolgte das Ziel, die Rolle von

Entzündungs- und Lungenzellen an der Entwicklung des Lungenemphysems zu klären. Dabei standen zwei chemische Stoffe im Vordergrund, die von den erwähnten Zellen produziert werden.

Um die exakte Funktion der beiden chemischen Stoffe bei der Entstehung des Lungenemphysems zu untersuchen, benutzten die Mitglieder der Forschergruppe zwei Methoden.

1. Sie analysierten mit geeigneten Labormethoden die Produktion der gesuchten Stoffe sowohl in krankem als auch in gesundem Lungengewebe.
2. Dazu verwendeten sie ein bereits etabliertes Modell des Lungenemphysems in speziellen Mäusen, um Lungenschäden zu beurteilen und biochemische Zusammenhänge zu entschlüsseln.

Resultate und Bedeutung – Heilung in Sicht

In den Lungen von Patienten mit Emphysem wurde im Vergleich zu gesunden Lungen eine

erhöhte Zahl an Entzündungszellen nachgewiesen. Sie produzierten in kranken Lungen einen der gesuchten chemischen Stoffe, der in gesunden Lungen nicht zu finden war. Dieser chemische Stoff ist für die Entstehung des Lungenemphysems von entscheidender Bedeutung. Parallel dazu zeigten die Forscher, dass der andere chemische Stoff nicht an der Entstehung des Lungenemphysems bei Mäusen beteiligt ist.

Medikamente die verhindern, dass der verantwortliche chemische Stoff entsteht, können als wirksame Therapie gegen das Lungenemphysem angesehen werden. Solche Medikamente wurden bereits für verschiedene Krankheitsmodelle bei Nagetieren entwickelt und erfolgreich getestet.

Literatur

Trocme C, Deffert C, Cachat J, Donati Y, Tissot C, Papacatzis S, Braunersreuther V, Pache JC, Krause KH, Holmdahl R, Barazzone-Argiroffo C, Carnesecchi S. Macrophage-specific NOX2 contributes to the development of lung emphysema through modulation of SIRT1/MMP-9 pathways. J Pathol 2015. 235: 65-78