



Bewertung neuer Therapien mit dem «atmenden» Lung on Chip-Modell

Ref. 2016-23

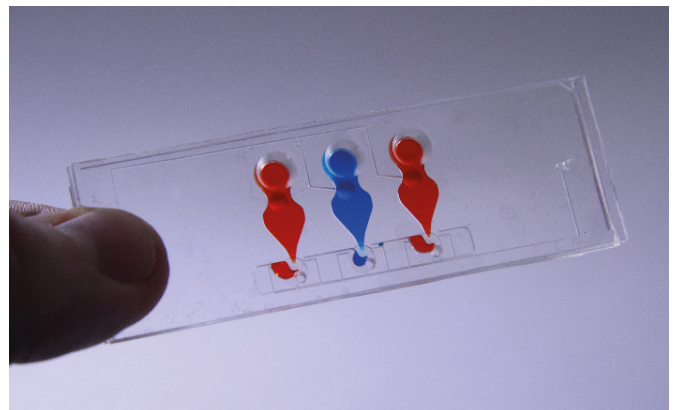
Originaltitel: Unraveling protective signaling pathways in acute lung injury using a novel lung-on-chip technology

Antragsteller: PD Dr. med. Stefan Freigang, Universität Bern
Prof. Dr. Olivier Guenat, Universität Bern

Zusammenfassung

Basierend auf der «Organ on Chip»-Technologie wurde im vorliegenden Projekt ein neuartiges Labormodell des akuten, entzündlichen Lungenversagens entwickelt.

Das Modell erlaubt, die molekularen Mechanismen der zugrunde liegenden Entzündung zu untersuchen und neue therapeutische Ansätze zu testen.



Lung-on-chip mit drei Lungenbläschen

Hintergrund – Modelle gibt es wenige

Das akute Lungenversagen (ALI = «Acute Lung Injury») sowie seine schwerere Form, das akute Atemnotsyndrom (ARDS = «Acute Respiratory Distress Syndrome») sind lebensbedrohende Krankheiten, die mit einer hohen Zahl an Todesfällen einhergehen.

Trotz intensiver Forschung sind die verfügbaren Behandlungsmöglichkeiten sehr begrenzt. Dies ist zum Teil darauf zurückzuführen, dass sowohl die derzeitigen Labormodelle als auch die verfügbaren Tiermodelle die Physiologie der Lunge nicht ausreichend abbilden können.

Methoden – Testen ohne Tierversuch

Basierend auf der «Organ on Chip»-Technologie etablierten die Forscher in diesem Projekt einen alternativen Ansatz – das «Lung on Chip»-Modell der Lungenentzündung – als neues Labormodell für akutes, entzündliches Lungenversagen.

Dieses «Lung on Chip»-Modell wurde für die Untersuchung von Entzündungsreaktionen mit Relevanz für das akute Lungenversagen etabliert und validiert. Insbesondere wurde das Modell zur Charakterisierung der Interaktionen zwischen den drei wichtigsten Zellpopulationen (Zellen der Lungenbläschen, Zellen von kleinen Blutgefässen und Abwehrzellen aus dem Blut) im Zusammenhang mit einer antimikrobiellen Reaktion verwendet.

Resultate und Bedeutung – Therapien finden mit der Lunge auf dem Chip

Das «Lung on Chip»-Modell des akuten Lungenversagens bietet neue Möglichkeiten, wirksame Therapien gegen entzündliche Lungenschäden zu untersuchen. Es ist ein validiertes in vitro-Modell für zukünftige Studien über die entscheidenden molekularen Mechanismen des Sepsis-assoziierten akuten Lungenversagens.

Darüber hinaus könnte sich das Modell als anpassungsfähig an andere Lungenkrankheiten erweisen. Dieses Modell ist ein vielversprechender Ansatz, der Einblicke in neue therapeutische Möglichkeiten geben und eine tierversuchsfreie, präklinische Arzneimittelprüfung ermöglichen könnte.

Ausblick – Bereits marktreif

Das «Lung on Chip»-Modell wird derzeit von der in Bern ansässigen Start-up-Firma Alveolix für verschiedene Anwendungen in der präklinischen Forschung sowie der Arzneimittelforschung produziert und vermarktet.