

Leipziger Wissenschaftlerinnen entwerfen 3-D-Modell der unreifen Lunge

Die größte Gefahr für Frühgeborene ist die unreife Lunge. Zwei Leipziger Wissenschaftlerinnen der Universität Leipzig und des Fraunhofer-Instituts für Zelltherapie und Immunologie (IZI) haben nun ein dreidimensionales Modell der unreifen Lunge entwickelt. Das innovative Modell soll künftig die Entwicklung neuer Therapien und Wirkstoffe für Frühgeborene erleichtern.

Frühgeborene leiden häufig an Atemnot und müssen künstlich beatmet werden. Die physiologische und strukturelle Unreife der Lungen führt zu einer erhöhten Sterblichkeit. Eine Störung der fetalen Lungenentwicklung kann zudem schwerwiegende klinische Folgen für das Neugeborene, wie das akute Atemnotsyndrom und die chronische Lungenerkrankung Frühgeborener namens Bronchopulmonale Dysplasie, haben. Um wirksame Therapien für den zu frühen Start ins Leben zu entwickeln, nutzen Forschende aktuell vor allem zweidimensionale Zellkulturmodelle oder testen neue Wirkstoffe im Tierversuch.

Die Leipziger Wissenschaftlerinnen Dr. Mandy Laube von der Medizinischen Fakultät und Dr. Claire Fabian vom IZI haben nun ein dreidimensionales Modell der noch nicht fertig ausgebildeten Lunge entworfen. Damit können sie die Entwicklung der Lunge im zeitlichen Verlauf beobachten. Das innovative 3D-Modell soll künftig die Entwicklung neuer Therapien und Wirkstoffe erleichtern und den Bedarf an Tierversuchen reduzieren. Das Ergebnis ist kürzlich in der Fachzeitschrift „Frontiers in Medicine“ veröffentlicht worden.

Entwicklung der Lunge per Modell untersuchen

Dr. Laube von der Leipziger Universitätsmedizin hat die ersten Lungenorganoide zunächst mit Hilfe eines Tiermodells generiert und erklärt: „Dies ermöglicht es uns, die biologischen Funktionen der Lungenorganoide mit etablierten Labormodellen, wie primären Zellkulturen und Lungenschnitten oder Tiermodellen, zu vergleichen. Zudem dienen sie uns als Basis, um im nächsten Schritt humane Lungenorganoide herzustellen.“ Organoide spiegeln wesentliche Aspekte der strukturellen Gewebeorganisation sowie Organfunktion wieder und können zur Modellierung von Entwicklungs- und Krankheitsprozessen verwendet werden.

„Unsere Lungenorganoide sollen die Lunge in ihrer vorgeburtlichen Entwicklung abbilden, damit man die Organreifung untersuchen und die für das frühgeborene Kind lebenswichtigen Funktionen verbessern kann“, erläutert Dr. Laube. Das Forschungsprojekt wurde mit finanzieller Unterstützung aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung durchgeführt.

Originaltitel in Frontiers in Medicine: „Development and Functional Characterization of Fetal Lung Organoids“. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.678438>