

FORSCHUNG KOMPAKT

FORSCHUNG KOMPAKT3. Juni 2024 || Seite 1 | 3

Fraunhofer-Ausgründung TigerShark Science

Hautmodelle als Alternative zu Tierversuchen

Tierversuche sind seit langem ein fester Bestandteil in der medizinischen und pharmazeutischen Forschung, doch alternative Methoden gewinnen immer mehr an Bedeutung. Mittels innovativer Verfahren wird direkt mit Blick auf den Menschen geforscht – ohne den Umweg über Tierversuche. Diesen Ansatz wählt auch das geplante Fraunhofer-Start-up TigerShark Science, eine Ausgründung des Fraunhofer-Translationszentrums für Regenerative Therapien TLZ-RT am Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC. Mit Hautmodellen aus menschlichen Stammzellen will TigerShark Science Tierversuche deutlich reduzieren.

Es gibt verschiedene Methoden, die das Potenzial haben, Tierversuche zu minimieren oder sogar zu ersetzen. Dazu zählen menschliche Stammzellen, die im In-vitro-Verfahren gezüchtet werden und aus denen Mini-Organen, sogenannte Organoide, nachgebildet werden. Auch am Fraunhofer ISC/TLZ-RT in Würzburg entwickeln Forscherinnen und Forscher solche In-vitro-Gewebemodelle, wobei sie sich unter anderem auf Barriere-Organen wie die Haut fokussieren. Mit diesen im Labor gezüchtete Zellaggregaten lassen sich physiologische Prozesse nachvollziehen und unter kontrollierten Bedingungen erforschen – eine Möglichkeit, den Einsatz von Tierversuchen zu vermeiden oder zu verringern. Diesen Weg gehen auch die Forschenden des Start-up-Projekts TigerShark Science: Es ist ihnen gelungen, ein Hautmodell zu kultivieren, das nahezu alle Strukturen der menschlichen Haut repräsentieren kann und somit ein realitätsnahes Hautmodell darstellt. Mit der Start-up-Idee, die vom Fraunhofer-Programm AHEAD gefördert wurde und durch den EXIST-Forschungstransfer ab Juli 2024 gefördert wird, steht das Forscherteam nun vor der Ausgründung. Zum Gründerteam gehören neben Dr. Florian Groeber-Becker, Leiter des Fraunhofer TLZ-RT am Fraunhofer ISC, auch Dr. Dieter Groneberg, Gruppenleiter der In-vitro-Haut-Testsysteme am Fraunhofer TLZ-RT, und Amelie Reigl, Projektleiterin am Fraunhofer TLZ-RT und künftige Geschäftsführerin von TigerShark Science.

Komplexe Modelle mit drei Hautschichten

Der Pharma- und Kosmetikbranche bietet das Start-up zunächst gesunde Hautmodelle in hoher Stückzahl an, die die drei Hautschichten Epidermis, Dermis und Hypodermis mit Fettzellen nachbilden. Sie eignen sich etwa für die Testung von Medikamenten und deren Nebenwirkungen oder beispielsweise für die Erforschung des Haarwachstums. Bei den Organoiden handelt es sich um komplexe Hautmodelle aus unterschiedlichen Zelltypen, die vergleichbar der menschlichen Haut Talgdrüsen und Haare aufweisen.

Kontakt

Monika Landgraf | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de
Marie-Luise Righi | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC | PR und Kommunikation | Telefon +49 931 4100-150 | Neunerplatz 2 | 97082 Würzburg | www.isc.fraunhofer.de | marie-luise.righi@isc.fraunhofer.de

Man kann unter anderem untersuchen, wie die Zellen nach der Gabe eines Wirkstoffs miteinander kommunizieren oder ob Wirkstoffe Irritationen auslösen. »Hautmodelle dieser Komplexität gibt es bislang noch nicht auf dem Markt, sie sind einmalig«, betont die Biologin das Alleinstellungsmerkmal und das große Potenzial der Technologie.

FORSCHUNG KOMPAKT3. Juni 2024 || Seite 2 | 3

Organoide lassen sich an der Luft kultivieren

Die Organoiden werden automatisiert in hoher Stückzahl im Bioreaktor entwickelt und anschließend mit einem speziellen Verfahren auf Nanofasern aufgebracht. So entsteht eine sogenannte Luftmediumgrenzkultivierung, bei der die oberste Hautschicht, die Epidermis – anders als bei der Kultivierung in der Petrischale – Kontakt mit der Luft hat. Die Nanofasern sind bereits patentiert, ein Verfahrenspatent ist ebenfalls geplant.

Hautmodelle für die präklinische Testung

Das Modell ermöglicht schnelle Testungen – ein großer Vorteil gegenüber Tierversuchen, die oft teuer und zeitaufwändig sind. Mit dem Hautorganoid aus menschlichen Stammzellen lassen sich schnellere und präzisere Ergebnisse erzielen, die in vielen Fällen besser auf den Menschen übertragbar sind. In nur einem einzigen Schritt können die Reaktionen der Zellen aller drei Hautschichten untersucht werden, eine Möglichkeit, die der Markt bis dato nicht bietet.

Breites Produktportfolio mit verschiedenen Hautmodellen geplant

Derzeit wird das Hautmodell weiterentwickelt und künftig um Modelle mit Immunzellen und Blutgefäßen, aber auch um Modelle mit Tumorzellen ergänzt, etwa um Krankheiten wie Hautkrebs simulieren und erforschen zu können. Mit der wachsenden Komplexität des Modells können weitere Anwendungsfelder wie Aspekte der Wundheilung adressiert oder Infektionsstudien realisiert werden. »Wir wollen unser Portfolio sukzessive erweitern. Im ersten Schritt gehen wir mit dem gesunden Hautmodell auf den Markt, es kommen jedoch zusätzliche hinzu wie ein Hautmodell zur Erforschung von Hautfibrose«, erläutert die Biologin.



Abb. 1 Das Gründerteam der Fraunhofer-Ausgründung TigerShark Science. Von links nach rechts: Dr. Dieter Groneberg, Amelie Reigl, Dr. Florian Groeber-Becker.

© Fraunhofer ISC

FORSCHUNG KOMPAKT

3. Juni 2024 || Seite 3 | 3



Abb. 2 Menschliche Hautmodelle von TigerShark Science

© Fraunhofer ISC