



Laser-Induced-Side-Transfer-Technologie (LIST)

Das Potenzial von Bio-Printing eröffnet dem Gesundheitswesen vielversprechende, neue Möglichkeiten hinsichtlich Krankheitsmodellierung, Medikamententests und Implantatherstellung. Mit Hilfe der LIST-Technologie soll man zukünftig auch in der Lage sein, Gehirnzellen künstlich herzustellen.

Laserunterstütztes Bio-Printing ist in der Lage ein breites Spektrum an Biotintenviskositäten abzudecken, ohne dabei einen starken Einfluss auf die Lebensfähigkeit und Funktion von Zellen zu nehmen und dabei trotzdem eine hohe Reproduzierbarkeit und Druckauflösung beizubehalten. Die LIST-Bioprinting-Technologie stellt einen modifizierten Prozess für den Laser-Biodruck von Zellen dar. Die Besonderheit besteht darin, dass die Technologie potenzielle Barrieren wie die Herausforderung bei der Spenderpräparation, Tintenviskosität oder Zellebensfähigkeit bewältigt.

Bei der Anwendung entwickelt sich eine transiente Mikroblase am distalen Ende einer Glasmikrokapillare mit niederenergetischen Nanosekunden-Laserpulsen. Sobald sich diese Mikroblase ausdehnt, wird ein Mikrostrahltröpfchen, das mit Zellen beladen ist, auf eine darunter befindliche Plattform abgesondert.

Das Anwendungsgebiet der LIST-Technologie lässt sich zudem auf 3D-Medikament-Screening-Modelle oder auch auf die Herstellung von künstlichem Gewebe anpassen. Um die Biotinte herzustellen, nutzt das Forschungsteam DRG-Neuronen des Spinalganglions aus dem peripheren Nervensystem von Mäusen. Die Neuronen werden in der Biotintenlösung freigesetzt und in eine quadratische Kapillare über der biokompatiblen Plattform geladen. Die daraus resultierenden 3D-gedruckten Proben werden kurz inkubiert, gewaschen und nochmals für weitere 48 Stunden inkubiert.

Die Ergebnisse der Forschung offenbaren, dass mehr als 4/5 der Zellen nach dem Druck in der Lage waren zwei weitere Tage zu überleben. Auch zeigte sich, dass die Lebensfähigkeit umso höher war, je weniger Energie der Laser nutzen musste, da diese eher Schäden bei den Zellen hinterlässt. Die Forschung bringt zudem hervor, dass der 3D-Biodruck das Überleben der DRG-Neuronen zwar nicht beeinflusst, aber es zu einer Reduktion des Neuritenwachstums kam. Zudem ist bewiesen, dass die gedruckten Neuronen ebenfalls fähig sind mit den umliegenden Zellen durch Freisetzung von Peptiden zu kommunizieren.

INNOVATIVE TECHNOLOGISCHE ANSÄTZE

♦ **beteiligte Forschungseinrichtungen:**
University of Montreal,
Concordia University,
Federal University of
Santa Catarina

♦ **Anwendungsgebiet:**
3D-Arzneimittel-
Screening

Herstellung von künstlichem Gewebe

3D Bioprinting von Neuronen und Gehirnzellen

Zelltransplantation

♦ **Vorteile:**
Reduktion von Tierversuchen

Genauere Testergebnisse durch Tests am menschlichen Gewebe

LIST-Bioprinting

Nachdem 2020 die weltweit erste 3D-gedruckte Zunge für Arzneimittel- sowie Lebensmitteltests von britischen Forschern hergestellt wurde, möchten die Entwickler der LIST-Technologie, sobald diese die notwendige Genehmigung dazu erhalten, die Zellforschung vorantreiben. Dabei wird vor allem die Wirkstoffforschung fokussiert, die beispielsweise Medikamente zur Nervenwiederherstellung unterstützt

© arcoro GmbH · www.arcoro.de



Your Connection
to MedTech & Pharma
Expertise