

Einfluss des Transfers von 3D-Geweben durch die MagPip-Pipette auf deren Viabilität

Diplomand



Silvio Tönz

Ziel der Arbeit: Die Hamilton Bonaduz AG entwickelt Pipettierroboter, die automatisierte Laborprozesse ermöglichen. Durch die neue Pipettiertechnologie in der MagPip-Pipette können, im Vergleich zu herkömmlichen Pipettierkanälen, präzise kleine Volumina dispensiert werden. Damit sollen auch Kultivierungsprozesse und das Handling von 3D-Zellgeweben automatisiert werden. Deshalb wird der Einfluss des Transfers von 3D-Zellaggregaten durch diese neue Pipettiertechnologie auf deren Viabilität überprüft. Zusätzlich wird untersucht, welchen Einfluss die Pipettierparameter und das Grössenverhältnis von der Öffnung der Pipettenspitze zu Gewebegrösse auf die Viabilität haben. Abschliessend wird der Transfer von fragilen Geweben (PANC-1/HDF) geprüft. Um möglichst breite Anwendungen abzudecken, werden verschiedene humane Gewebe wie auch Kaffee- und Kakaozellen untersucht.

Ergebnis: Die Zellaggregate, auch Sphäroide (HEK293, T47D) genannt, reduzieren aufgrund des Stresses durch den Transfer kurzfristig ihre metabolischen Aktivitäten. Nach 24h bis 48h befinden sich die Stoffwechselaktivitäten auf ähnlichem Niveau wie bei der Referenzgruppe. Anhand der durchgeführten Tests kann kein signifikanter Einfluss der Parameter auf die Viabilität der Gewebe festgestellt werden ($p > 0.05$). Beim Transfer durch eine Pipettenspitze mit 0.4mm Öffnung von Sphäroiden (HEK293) mit Durchmesser 0.65mm - 0.73mm sind nachhaltige Verformungen der Gewebe ersichtlich. Der Transfer der fragilen Gewebe (PANC-1/HDF) funktioniert in allen Tests problemlos. Sämtliche transferierten Sphäroide aus den Versuchen wachsen bis 96h nach dem Transfer weiter und bleiben als kompakte Gewebe bestehen.

Fazit: Die Erkenntnisse aus den Testergebnissen sowie das im Rahmen dieser Arbeiten aufgebaute Know-how fließen direkt in die Entwicklung einer innovativen Lösung für die automatisierte Kultivierung und das Handling von 3D-Zellkulturen bei der Hamilton Bonaduz AG ein.

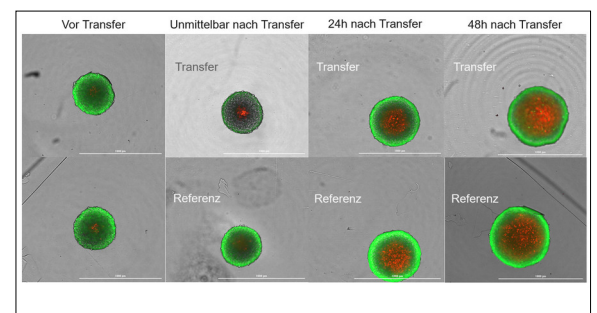
Referent
Manuel Altmeyer

Korreferent
Dr. Alain Codourey,
Asyrl SA, Villaz-St-Pierre, FR

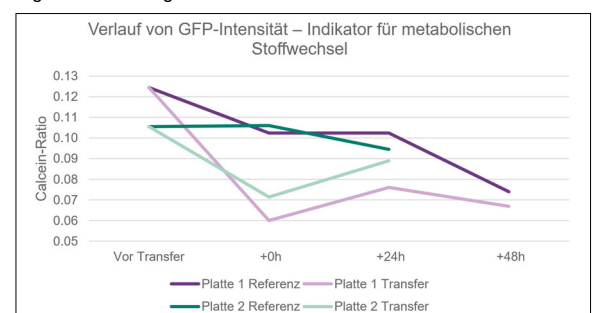
Themengebiet
Medical Engineering

Projektpartner
Hamilton Bonaduz AG,
Bonaduz, GR

HEK293-Sphäroide zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten - Transfer- und Referenzgruppe
Eigene Darstellung



Metabolische Aktivität transferierter HEK293-Sphäroide sinkt kurzfristig und gleicht sich anschliessend der Referenz an
Eigene Darstellung



Fragile PANC-1/HDF-Sphäroide, transferiert mit verschiedenen Parameter-Settings zu unterschiedlichen Messeitpunkten
Eigene Darstellung

