

Leitmarkt Wettbewerb LifeSciences.NRW (2. Einreichrunde, 2. Wettbewerbsaufruf)

Projekt: „CardioPatch“ - Vaskularisierter, bioartifizieller Herzmuskel aus induziert-pluripotenten Stammzellen

Projektleitung:

Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), Bonn

Kontakt:

Christine Krämer
Tel.: 0228-2073486

Laufzeit:

01.12.2019 bis 30.11.2022

Aktenzeichen:

LS-2-2-029

Verbund:

- Uniklinikum Köln, Institut für Neurophysiologie
- Fraunhofer Gesellschaft, Institut für Lasertechnik (ILT), Aachen
- LightFab GmbH, Aachen
- Taros Chemicals GmbH & Co. KG, Dortmund
- Universität zu Köln, Institut für physikalische Chemie
- Miltenyi Biotec B.V. & Co. KG, Bergisch Gladbach

Projektbeschreibung:

Stammzelltechnologien und die Herstellung bioartifizieller Gewebe (Tissue Engineering) stellen Schlüsseltechnologien bei der zukünftigen Behandlung zahlreicher volkswirtschaftlich besonders relevanter Erkrankungen dar. Hier sind kardiovaskuläre Erkrankungen an erster Stelle zu nennen. Schon heute ist es möglich, Herzmuskelzellen in vitro aus humanen induziert-pluripotenten Stamm- (iPS) Zellen zu generieren - der Anwendung bioartifizieller Gewebe stehen jedoch noch einige entscheidende Hindernisse im Wege, allem voran das Fehlen einer funktionalen Blutgefäßstruktur. In einem ambitionierten, transdisziplinären Ansatz werden wir dieses Problem lösen, indem wir in einem kombinierten Bottom Up-/Top Down-Verfahren Blutgefäße lasertechnisch in photochemisch funktionalisierte, biokompatible Polymere einschreiben und mit verschiedenen, aus humanen iPS Zellen erhaltenen Zellspecies besiedeln, mit dem Ziel ein bioartifizielles Herzgewebe zu generieren. Dazu werden Kompetenzen in den Bereichen Stammzelltechnologie, Zellbiologie, Polymerchemie, Photochemie, Lasertechnologie und Laserlithographie aus Forschung und Wirtschaft in NRW zusammengebracht. Es wird erwartet, dass die in vitro Generierung einer vaskularisierten Hydrogel-Matrix als versatile Plattform für vielfältige Tissue Engineering Anwendungen dienen kann. Daher erwarten wir für den Standort NRW einen entscheidenden Impuls für die Entwicklung einer Reihe von Zukunftstechnologien im Bereich der regenerativen Medizin.

Der Projektpartner Uniklinik Köln ist im Rahmen des Projektes für die Generierung von Herzmuskelzellen aus humanen induziert pluripotenten Stammzellen („iPSCs“) verantwortlich. Die Herzmuskelzellen werden in Zellkultur durch Zugabe von Wachstumsfaktoren aus iPSCs generiert, wobei routinemäßig eine Reinheit der Herzmuskelzellen von über 90% erreicht wird. Die Zellen werden dann verwendet um artifizielle Gewebe aus biokompatiblen Polymeren mit Herzmuskelzellen zu besiedeln.

Gesamtausgaben:

3.041.611,39 €

Zuwendungssumme: 2.419.558,44 €