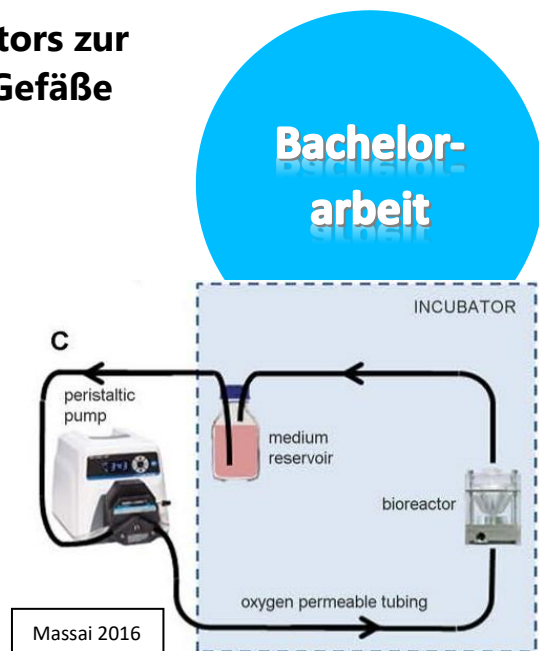


Entwicklung eines neuartigen Bioreaktors zur Endothelialisierung dezellularisierter Gefäße und Gefäßmodelle

Hintergrund

Die Endothelialisierung von dezellularisierten Gefäßen und Gefäßmodellen ermöglicht eine *ex-vivo* Prüfung von Stents und anderen kardiovaskulären Implantaten unter physiologischen Bedingungen. Dies ist wichtig, um ein genaueres Verständnis der intraluminalen Schädigung des Endothels durch Implantate zu erhalten, sowie um die Interaktionen zwischen Stent und Arterienwand (Endothelzellen) zu untersuchen. Dafür ist die Endothelialisierung des Lumens des Gefäßmodells eine entscheidende Voraussetzung. Endothelzellen im menschlichen Körper sind einer konstanten Temperatur (37°C) ausgesetzt und benötigen spezielle, definierte Bedingungen, um außerhalb eines Organismus wachsen und am Leben bleiben zu können. Deswegen wird ein geeignetes System benötigt, um eine erfolgreiche Endothelialisierung zu erreichen. Bioreaktoren haben sich als vorteilhaft für die Endothelialisierung erwiesen, aber aktuelle Designs sind typischerweise auf eine kurzfristige Nutzung (wenige Stunden) beschränkt oder werden für größere Organe verwendet. Daher wird ein kontrollierbares System benötigt, das die Mikroumgebung von lebenden Organismen nachahmen kann.



Ziel

Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung und Aufbau eines neuartigen Bioreaktorsystems zur Endothelialisierung dezellularisierter tierischer Arterien sowie Gefäßmodellen. Nach der Einarbeitungsphase werden in Zusammenarbeit mit unserem Biologenteam die biologischen Anforderungen definiert, um die richtigen Bedingungen für die Endothelialisierung zu gewährleisten. Verschiedene relevante Parameter wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und die Menge an N₂, CO₂ und O₂ sollen bei der Auslegung des Bioreaktors berücksichtigt werden. Es sind Vorversuche durchzuführen, um festzustellen, ob das Verhalten der Parameter innerhalb des Systems schwankt. Ist dies der Fall, sollten verschiedene Sensoren zur Überwachung und Steuerung dieser Parameter in das System implementiert werden. Darauf ist zu achten, dass sich diese über LabView steuern und kontrollieren lassen. Abschließend muss der Bioreaktor mit seinen Komponenten charakterisiert und validiert werden, um eine erfolgreiche Gefäßendothelialisierung zu gewährleisten.

Einarbeitung → Anforderungsdefinition → Entwurf und Aufbau → Vorversuche → Sensorik → Charakterisierung und Validierung → Schriftliche Ausarbeitung

Start:

immediately

Supervisors:

Dr. Evelin Racz, Dr.-Ing. Daniela Sánchez