

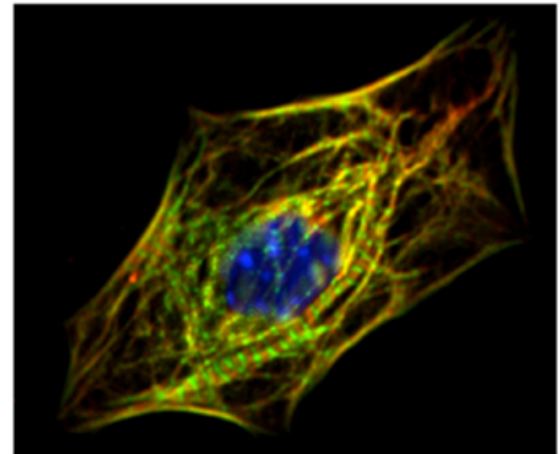
Das Herz: Unser erstes Organ

Was wissen wir?

Herzinfarkte verursachen Schäden am Herzen, die nie vollständig repariert werden.

Im Gegensatz zu früheren Ansichten hat die Forschung ergeben, dass Herzmuskelzellen (Kardiomyozyten) im Laufe unseres Lebens langsam gebildet und ersetzt werden. Dieser Prozess läuft mit dem Alter langsamer ab – viel zu langsam, um den Schaden durch einen Herzinfarkt zu reparieren.

Forscher können Kardiomyozyten und Schrittmacherzellen mithilfe von embryonalen Stammzellen und induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen) im Labor herstellen. Obwohl sie zuversichtlich sind, dass Herzschäden mithilfe von Stammzellen repariert werden können, sind zurzeit noch keine bewährten Stammzellbehandlungen verfügbar.



Eine Kardiomyozyte (Herzmuskelzelle) die aus Stammzellen gewonnen wurde und mittels eines `Barcodes` verschiedener Oberflächenproteine identifiziert wurde.

Bild: Stefan Jovinge, Lund University Stem Cell Centre.

Was untersuchen Forscher?

Es ist unklar, wie neue Kardiomyozyten gebildet werden. Einige Forscher halten es für möglich, dass Herzstammzellen existieren, aber dies muss anhand von weiteren Daten bestätigt werden.

Wissenschaftler möchten auch sehr gerne verstehen, wie sich das Herz bei anderen Tieren regeneriert. Mithilfe dieser Erkenntnisse könnte die Fähigkeit des menschlichen Herzens, sich selbst zu reparieren, vielleicht entschlüsselt werden.

In laufenden Forschungsprojekten versucht man herauszufinden, wie sich Herzzellen dazu anregen lassen, sich zu vermehren und Schäden am Herzen auf natürliche Weise zu reparieren.

Studien werden durchgeführt, um Kardiomyozyten mit einheitlichen Eigenschaften und vorhersagbarem Verhalten im Labor herzustellen, deren Anwendung bei Transplantationen sicher ist.

Was sind die Herausforderungen?

Medizinische Behandlungen, die das Herz betreffen, sind mit erheblichen Risiken verbunden, weil das Herz ein lebenswichtiges Organ ist.

Um Kardiomyozyten mithilfe von pluripotenten Stammzellen, wie beispielsweise iPS-Zellen, zum Zweck der Transplantation herstellen zu können, sind Verfahren erforderlich, die bestätigen, dass alle Zellen auch wirklich Kardiomyozyten sind. Würden pluripotente Zellen versehentlich transplantiert, könnten sie krebsartige Tumore verursachen, unerwünschte Zelltypen erzeugen oder zu anderen Komplikationen führen.

Wenn Kardiomyozyten auf korrekte Weise zum Zweck der Transplantation erzeugt wurden, besteht eine weitere Schwierigkeit darin, sicherzustellen, dass sie mit der gleichen Geschwindigkeit „schlagen“ wie die ursprünglichen Herzzellen.