

Press release**Universitätsklinikum Heidelberg****Dr. Annette Tuffs**

03/30/2011

<http://idw-online.de/en/news415863>Research projects, Transfer of Science or Research
Biology, Medicine, Nutrition / healthcare / nursing
transregional, national**Zukunftsvision: Ein Herz, das nachwächst****Wissenschaftler der Universitätsklinik für Herzchirurgie Heidelberg nehmen selbst konzipierten Bioreaktor in Betrieb**

Aus patienteneigenen Zellen ein neues und funktionsfähiges Herz heranwachsen zu lassen, das ist das Ziel eines Wissenschaftlerteams der Universitätsklinik für Herzchirurgie Heidelberg (Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Matthias Karck). Erstmals sind dazu nun die technischen Voraussetzungen erfüllt: Im Februar 2011 hat die Gruppe um Dr. Alexander Weymann und Dr. Bastian Schmack einen neuartigen Bioreaktor in Betrieb genommen, der groß genug ist und optimale Wachstumsbedingungen für das neue Organ bietet. Das Gerät haben die Forscher selbst konzipiert.

Die Zahl schwer herzkranker Menschen, denen nur eine Transplantation das Leben retten kann, steigt stetig. Doch es gibt bei weitem nicht genug Spenderherzen: Im Jahr 2010 wurden laut der Deutschen Stiftung Organtransplantation 377 Herz- und 16 kombinierte Herz-Lungen-Transplantationen durchgeführt, gleichzeitig aber fast doppelt so viele Menschen neu auf die Warteliste für ein Spenderherz gesetzt. „Es ist nötig, neue und vor allem innovative Strategien für die Behandlung dieser Patienten zu entwickeln, um möglichst unabhängig von Spenderorganen zu werden“, erklärt Dr. Weymann, der 2009 von der Charité Berlin ans Universitätsklinikum Heidelberg wechselte und dort die Arbeitsgruppe „Whole Heart Tissue Engineering“ gründete.

Patienteneigene Zellen siedeln sich auf Fasergerüst an

Die Idee: Das Herz eines Schweins, das dem menschlichen Herzen in Aufbau und Größe sehr ähnlich ist, wird im Labor von sämtlichen Zellen befreit – nach einem Verfahren, das die Gruppe selbst entwickelt hat. Dadurch können später beim Patienten keine Abstoßungsreaktionen mehr auftreten. Übrig bleibt ein kollagenhaltiges Fasergerüst, das in einer speziellen Kultivierungskammer, dem Bioreaktor, von patienteneigenen Zellen durchspült und von diesen neu besiedelt werden soll. Erfolge zeigte dieses Verfahren bereits bei der Züchtung neuer Herzklappen. „In den USA ist es auf diese Weise gelungen, funktionsfähige Rattenherzen zu züchten. Mit größeren Herzen hat es bisher noch nicht geklappt“, sagt Weymann.

Voraussetzung ist ein Bioreaktor in entsprechender Größe: Bisher verfügbare Modelle sind für die Forschung an Kleintieren und die Züchtung von Herzklappen konzipiert. Der Herzchirurg suchte daher nach Kooperationspartnern in der Industrie; 2010 erhielt er den Zuschlag von der Göttinger Firma Sartorius Stedim Biotech, die das Gerät umsetzte. In dem transparenten Reaktor herrschen gleiche Bedingungen wie im menschlichen Körper. So wird z.B. die Nährlüssigkeit mit den Patientenzellen stoßweise, wie beim schlagenden Herzen, durch das neu entstehende Organ gepumpt. Alle Einstellungen sind über das Internet steuerbar.

„Forschung steht noch ganz am Anfang“

Noch ist es bis zum maßgeschneiderten Ersatzherz allerdings ein weiter Weg, der noch viele Jahre in Anspruch nehmen dürfte. Ein funktionsfähiges Herz besteht aus mehreren Zelltypen, die unterschiedliche Aufgaben erfüllen und eng miteinander vernetzt sind. „Die Forschung auf diesem Gebiet steht noch ganz am Anfang. Wir wissen z.B. noch nicht, welche Faktoren während dieses hochkomplexen Vorgangs die Zellen an den richtigen Platz im Gewebeverband lotsen oder das Herz zum Schlagen bringen“, so Weymann.

Diese Fragen will die Arbeits-gruppe – Teil des Forschungsteams „Experimentelle Herzchirurgie“ unter der Leitung des geschäftsführenden Oberarztes Professor Dr. Gábor Szabó – nun klären. In den ersten Versuchen kommen Herzzellen von neugeborenen Ratten zum Einsatz; in Zukunft könnten Stamm-zellen aus dem Nabelschnurblut, direkt bei der Geburt tiefgefroren und eingelagert, den schwerkranken Patienten zu einem neuen Herz verhelfen.

Ansprechpartner:
Dr. Alexander Weymann
Universitätsklinikum Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 110
69120 Heidelberg
Tel.: 06221 / 56 36 511
E-Mail: Alexander.Weymann@med.uni-heidelberg.de

Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät Heidelberg

Krankenversorgung, Forschung und Lehre von internationalem Rang

Das Universitätsklinikum Heidelberg ist eines der größten und renommiertesten medizinischen Zentren in Deutschland; die Medizinische Fakultät der Universität Heidelberg zählt zu den international bedeutsamen biomedizinischen Forschungseinrichtungen in Europa. Gemeinsames Ziel ist die Entwicklung neuer Therapien und ihre rasche Umsetzung für den Patienten. Klinikum und Fakultät beschäftigen rund 10.000 Mitarbeiter und sind aktiv in Ausbildung und Qualifizierung. In mehr als 50 Departments, Kliniken und Fachabteilungen mit ca. 2.000 Betten werden jährlich rund 550.000 Patienten ambulant und stationär behandelt. Derzeit studieren ca. 3.600 angehende Ärzte in Heidelberg; das Heidelberger Curriculum Medicinale (HeiCuMed) steht an der Spitze der medizinischen Ausbildungsgänge in Deutschland.

www.klinikum.uni-heidelberg.de

Bei Rückfragen von Journalisten:
Dr. Annette Tuffs
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Universitätsklinikums Heidelberg
und der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 672
69120 Heidelberg
Tel.: 06221 / 56 45 36
Fax: 06221 / 56 45 44
E-Mail: annette.tuffs@med.uni-heidelberg.de

Besuchen Sie das Universitätsklinikum Heidelberg auch bei Facebook:

<http://www.facebook.com/home.php#!/pages/Universit%C3%A4tsKlinikum-Heidelberg/106398462725439>



Herzchirurg Dr. Alexander Weymann neben dem Bioreaktor, mit dessen Hilfe der Forscher und sein Team menschliche Herzen nachzüchten will.

Foto: Universitätsklinikum Heidelberg