



# DGK.

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie  
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.

Grafenberger Allee 100  
40237 Düsseldorf  
Telefon: +49 (0) 211 / 600 692-43  
Fax: +49 (0) 211 / 600 692-10  
E-Mail: [presse@dgk.org](mailto:presse@dgk.org)  
Web: [www.dgk.org](http://www.dgk.org)

**Pressemitteilung: Abdruck frei nur mit Quellenhinweis „Presstext DGK 10/2017“**

## **Stammzellen für das Herz: Neue Methoden zur Regeneration von Herzmuskelgewebe**

*Die Wissenschaft sucht weiterhin nach Möglichkeiten, um Herzen nach einem Infarkt zu reparieren. Deutsche Forscher setzen etwa auf Herzmuskelgewebe aus pluripotenten Stammzellen, das auf die Herzinfarkt Narbe genäht wird, berichten Experten bei den DGK-Herztagen in Berlin. Ehe die Methode reif für den Therapieeinsatz ist, müssen noch eine Reihe von Fragen geklärt werden.*

**Berlin, 12. Oktober 2017** – Nach einem überstandenen Herzinfarkt bleiben abgestorbene Herzmuskelzellen und Narben zurück, die sich negativ auf die Pumpleistung des Herzens auswirken. „Inzwischen ist belegt, dass sich das Herz zwar selbst regenerieren kann, allerdings nur in einem geringen Ausmaß, das heißt zu 0,5 bis zwei Prozent pro Jahr. Das ist viel zu wenig, um einen Herzinfarkt zu heilen. Die kardiovaskuläre Forschung versucht daher, die Selbstregeneration pharmakologisch zu erhöhen und ist anderen vielversprechenden Ansätzen auf der Spur, insbesondere auf der Basis von pluripotenten Stammzellen“, berichtet Prof. Thomas Eschenhagen, Direktor des Instituts für Experimentelle Pharmakologie und Toxikologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, bei den Herztagen der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) in Berlin.

### **Stammzellen infundieren oder Zellteilung anregen**

Der Hoffnung, dass ins Herz infundierte bzw. injizierte Knochenmarkszellen neue Herzmuskelzellen bilden, hat sich inzwischen zerschlagen. Dennoch scheinen verschiedene Zellen eine positive Wirkung zu haben. Zellen, die am Herzen verbleiben, könnten beispielsweise die Gefäßversorgung verbessern und somit die Randbereiche eines Infarktes schützen. Zu dieser Form der Knochenmarkszellentherapie läuft aktuell eine große EU-finanzierte Studie. „Leider ist sie nicht Placebo-kontrolliert und wird nur dann wirklich überzeugend Ergebnisse liefern, wenn sie negativ ist“, so Prof. Eschenhagen. Ein anderer, derzeit intensiv verfolgter Ansatz versucht, den Prozess der Selbstregeneration von Herzmuskelzellen zu stimulieren. Dabei wird die Zellteilung angeregt, zum Beispiel indem man den Hippo-Signalweg pharmakologisch manipuliert.

### **Injektion von Tiefkühl-Stammzellen: Nur zehn Prozent überleben**

Besonders vielversprechend sind die Fortschritte, die die Stammzellentechnologie in den letzten zehn Jahren bei embryonalen und induzierten pluripotenten Stammzellen gemacht hat. Weltweit können heute in vielen Laboren Milliarden Herzmuskelzellen in der Kulturschale produziert werden, und das effektiv und in einem ökonomisch vertretbaren Rahmen. „Wir haben in diesem Jahr schon sieben Milliarden Herzmuskelzellen aus pluripotenten Stammzellen hergestellt. Im wissenschaftlichen Labor betragen die Sachmittelkosten für eine Million Zellen nur rund fünf Euro“, berichtet Prof. Eschenhagen.

Somit stehen erstmals humane Herzmuskelzellen auf breiter Basis zur Verfügung. Die große Herausforderung ist, diese Zellen ans Herz zu bringen und dafür zu sorgen, dass sie dort anwachsen und die Herzmuskelfunktion verbessern. Prof. Eschenhagen erklärt zwei mögliche Verfahren: „Relativ einfach ist es, aufgetaute Zellen an möglichst viele Orte um oder in die Herzinfarkt Narbe zu injizieren. Der große Nachteil ist, dass auf diese Weise weniger als zehn Prozent der Zellen überleben und anwachsen. Die meisten werden gleich abgeschwemmt.“ An dieser Methode arbeiten mehrere Forschungsgruppen mit positiven Ergebnissen.

### **„Flicken“ aus Herzmuskelgewebe für bessere Herzleistung**

Prof. Eschenhagens Team verfolgt einen anderen Ansatz: „Wir haben vor mittlerweile zwanzig Jahren eine Methode entwickelt, aus Herzmuskelzellen richtige Herzmuskelgewebe herzustellen. Damit produzieren wir



# DGK.

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie  
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.

Grafenberger Allee 100  
40237 Düsseldorf  
Telefon: +49 (0) 211 / 600 692-43  
Fax: +49 (0) 211 / 600 692-10  
E-Mail: [presse@dgk.org](mailto:presse@dgk.org)  
Web: [www.dgk.org](http://www.dgk.org)

## Pressemitteilung: Abdruck frei nur mit Quellenhinweis „Presstext DGK 10/2017“

eine Art ‚Flicken‘, den wir auf das Herz nähen. Die Zellen können zwar auch absterben, aber da sie einen Gewebeverband bilden, schwimmen sie nur in einem sehr geringen Anteil ab.“

Am Meerschweinchenherz konnten die Forscher zeigen, dass sie mit zehn Millionen humanen Zellen sehr große humane Herzgewebe auf und in der Herzinfarkt Narbe bilden können und sich dadurch die Herzfunktion nach einem Infarkt deutlich verbessern lässt. „Mit diesem Verfahren ist mindestens das gleiche Ergebnis wie mit Injektionen erzielbar, man benötigt aber nur etwa ein Zehntel der Zellen“, betont Prof. Eschenhagen. Der Nachteil der Methode: Sie ist in der Anwendung etwas komplizierter. Es müssen vorher in einer Zellkultur Herzmuskel-Flicken hergestellt werden, das ist schwieriger, als Zellen aufzutauen. Eine Herausforderung ist auch die Anbringung, die, anders als die Zellinjektion, einen chirurgischen Eingriff erfordert. „Herzmuskelzellen können sich nur mit ihresgleichen verbinden. Wir versuchen daher, das Gewebe so anzubringen, dass es oberhalb und unterhalb der Narbe in gesundem Gewebe ankern kann. An dieser Koppelung arbeiten wir derzeit intensiv“, berichtet der Experte.

Obwohl die Methode prinzipiell funktioniert, koppelt der Flicker in manchen Fällen nicht richtig an. Das ist eines der Probleme, die gelöst werden müssen, um der Anwendung beim Menschen einen Schritt näher zu kommen. Ein weiteres ist bereits gelöst - die Flicker müssen größer werden, damit sie besser funktionieren. Auch die Sicherheit muss gewährleistet werden. „Wenn der Flicker noch Stammzellen enthält, besteht die Gefahr, dass sich diese pluripotenten Zellen in alle Richtungen weiterentwickeln. Es können Teratome, also Tumore, entstehen.“ Der nächste Forschungsschritt wird die Anwendung an größeren Tiermodellen sein.

Für die Anwendung beim Menschen muss noch geklärt werden, welche der pluripotenten Stammzellen am besten geeignet sind, wie man mit dem Problem der Immun-Abstoßung am besten umgeht und ob der neue Herzmuskel wirklich für die beobachtete Verbesserung der Herzfunktion verantwortlich ist. „Ist das nicht der Fall, kann man auch andere Zellen verwenden und nicht die potenziell gefährlichen pluripotenten Stammzellen“, so Prof. Eschenhagen. „Wir arbeiten auf Hochtouren an diesen Fragen und werden sie in den nächsten fünf Jahren vermutlich beantworten können. Es lohnt sich sicher, daran weiter zu arbeiten.“

**Quellen:** Weinberger F, Breckwoldt K, Eschenhagen Th et al: Cardiac repair in guinea pigs with human pluripotent stem cells. *Tranl. Med* 8, 363ra148 (2016); Weinberger F, Mannhardt I, Eschenhagen T et al: Engineering Cardiac Muscle Tissue. A Maturing Field of Resarch. *Circ Res* 2017; 120; 1487-1500; Eschenhagen T, Bolli R, Braun T et al: Cardiomyocyte Regeneration. A Consensus Statement. *Circulation* 2017; 136: 00-00. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029343

### Informationen:

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie

Pressesprecher: Prof. Dr. Eckart Fleck (Berlin)

Hauptstadtbüro der DGK: Leonie Nawrocki, Tel.: 030 206 444 82

Pressestelle: Kerstin Kacmaz, Tel.: 0211 600 692 43

[presse@dgk.org](mailto:presse@dgk.org)

B&K–Bettschart&Kofler Kommunikationsberatung, Dr. Birgit Kofler, Tel.: 030 700159676

[kofler@bkkommunikation.com](mailto:kofler@bkkommunikation.com)

*Die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz und Kreislaufforschung e.V. (DGK) mit Sitz in Düsseldorf ist eine gemeinnützige wissenschaftlich medizinische Fachgesellschaft mit mehr als 10.000 Mitgliedern. Sie ist die älteste und größte kardiologische Gesellschaft in Europa. Ihr Ziel ist die Förderung der Wissenschaft auf dem Gebiet der kardiovaskulären Erkrankungen, die Ausrichtung von Tagungen die Aus-, Weiter- und Fortbildung ihrer Mitglieder und die Erstellung von Leitlinien. Weitere Informationen unter [www.dgk.org](http://www.dgk.org)*