

Körperliche Aktivität fördert die Neubildung gealterter Herzmuskelzellen

Forschende des Universitätsklinikums Heidelberg wiesen gemeinsam mit internationalen Kolleginnen und Kollegen im Tiermodell einen positiven Effekt von körperlicher Aktivität auf die Neubildung von Herzmuskelzellen in älteren Herzen nach / Molekulare Analysen geben Hinweise auf die zugrunde liegenden Mechanismen / Studienergebnisse im Fachmagazin „Circulation“ veröffentlicht

Kann körperliche Aktivität die Neubildung von Herzmuskelzellen im Alter unterstützen? Forschende des Universitätsklinikums Heidelberg (UKHD) wiesen positive Effekte auf die Generation von Herzmuskelzellen (Kardiomyogenese) bei Mäusen nach und erforschten die zellulären und molekularen Mechanismen, die dem zugrunde liegen. Die aktuellen Forschungsergebnisse sind im Fachmagazin „Circulation“ veröffentlicht.

Das Herz erwachsener Säugetiere besitzt nur eine sehr begrenzte Fähigkeit, Herzmuskelzellen (Kardiomyozyten) neu zu bilden. Mit dem Älterwerden sinkt diese Regenerationsfähigkeit weiter, zugleich steigt die Gefahr von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Dr. Carolin Lerchenmüller, Leiterin der Arbeitsgruppe „Cardiac Remodeling and Regeneration“ in der Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie am UKHD (Ärztlicher Direktor: Professor Norbert Frey), hat zusammen mit ihrem Team im Mausmodell Belege dafür gefunden, dass körperliche Aktivität bei alternden Mäusen den Neubildungsprozess des Herzmuskels ankurbelt.

„In früheren Arbeiten haben wir bereits nachgewiesen, dass ausdauernde Bewegung die Kardiomyogenese jüngerer Mäuse effektiv stimuliert. Jetzt haben wir den Einfluss der körperlichen Aktivität auf die zellulären und molekularen Mechanismen der Kardiomyogenese bei älteren Mäusen untersucht“, sagt Dr. Lerchenmüller. In einem achtwöchigen Bewegungsprogramm gaben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einer Gruppe von 20 Monate alten Mäusen die Möglichkeit, in einem Laufrad zu rennen. Danach untersuchten sie die Neubildung der Herzmuskelzellen mithilfe einer Kombination bildgebender, histologischer und genetischer Techniken. Die Ergebnisse verglichen sie mit denen einer Kontrollgruppe von älteren „sesshaften“, also körperlich weniger aktiven Mäusen. Zudem führten sie einen Vergleich mit jüngeren Tieren durch.

Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Blick

Die Forschenden fanden heraus, dass die errechnete jährliche Rate an neu entstandenen Herzmuskelzellen in der „sport-treibenden“ Gruppe älterer Mäuse bei 2,3 Prozent lag. Dagegen waren in der „sesshaften“ Kontrollgruppe keine neuen Herzmuskelzellen zu verzeichnen. Eine Vorgängerstudie mit jungen Tieren hatte bereits ergeben, dass Mäuse durch ausdauernde Bewegung eine errechnete jährliche Rate von 7,5 Prozent neuer Herzmuskelzellen erreichten, im Vergleich zu 1,63 Prozent in der entsprechenden „sesshaften“ Kontrollgruppe.

Um die Mechanismen, die hinter der Kardiomyogenese stecken, besser zu verstehen, untersuchte das Team die Mäuse mit molekularen Analyseverfahren. Sie fanden dabei Gemeinsamkeiten, aber auch Unterschiede, zwischen jungen und gealterten Herzen. Besonders das Gen RCAN1.4 fiel ihnen

auf. Es wurde durch das Bewegungsprogramm bei älteren Mäusen vermehrt aktiviert.

„Weitere Untersuchungen sollen nun zeigen, ob sich aus den Erkenntnissen Möglichkeiten zur Prävention und Therapie von Herzerkrankungen beim Menschen ableiten lassen“, erklärt Dr. Lerchenmüller.

Die Forschungsarbeit ist ein Projekt innerhalb des Deutschen Zentrums für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK).

Literatur

Lerchenmüller C, Vujic A, Mittag S, et al. Restoration of Cardiomyogenesis in Aged Mouse Hearts by Voluntary Exercise. *Circulation*. 2022 146:00-00. DOI: [10.1161/CIRCULATIONAHA.121.057276](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.057276)

Vujic A, Lerchenmüller C, Wu TD, et al. Exercise induces new cardiomyocyte generation in the adult mammalian heart. *Nat Commun*. 2018;9(1):1659. DOI: [10.1038/s41467-018-04083-1](https://doi.org/10.1038/s41467-018-04083-1)

Weitere Informationen im Intranet

[Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie am UKHD](#)

Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät Heidelberg: Krankenversorgung, Forschung und Lehre von internationalem Rang

Das Universitätsklinikum Heidelberg (UKHD) ist eines der bedeutendsten medizinischen Zentren in Deutschland; die Medizinische Fakultät Heidelberg der Universität Heidelberg zählt zu den international renommierten biomedizinischen Forschungseinrichtungen in Europa. Gemeinsames Ziel ist die Entwicklung innovativer Diagnostik und Therapien sowie ihre rasche Umsetzung für den Patienten. Klinikum und Fakultät beschäftigen rund 14.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und engagieren sich in Ausbildung und Qualifizierung. In mehr als 50 klinischen Fachabteilungen mit fast 2.000 Betten werden jährlich circa 84.000 Patienten voll- und teilstationär und mehr als 1.000.000 Patienten ambulant behandelt.

Gemeinsam mit dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) und der Deutschen Krebshilfe (DKH) hat das UKHD das erste Nationale Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) in Heidelberg etabliert. Ziel ist die Versorgung auf höchstem Niveau als onkologisches Spitzenzentrum und der schnelle Transfer vielversprechender Ansätze aus der Krebsforschung in die Klinik. Zudem betreibt das UKHD gemeinsam mit dem DKFZ und der Universität Heidelberg das Hopp-Kindertumorzentrum Heidelberg (KiTZ), ein deutschlandweit einzigartiges Therapie- und Forschungszentrum für onkologische und hämatologische Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter. Das Heidelberger Curriculum Medicinale (HeiCuMed) steht an der Spitze der medizinischen Ausbildungsgänge in Deutschland. Derzeit befinden sich an der Medizinischen Fakultät Heidelberg (MFHD) rund 4.000 angehende Ärztinnen und Ärzte in Studium und Promotion. www.klinikum-heidelberg.de