

Press release**Universitätsmedizin Halle (Saale)****Jonas Machner**

03/06/2023

<http://idw-online.de/en/news810355>Contests / awards, Research results
Medicine
transregional, national**Spenderherzen besser schützen und überwachen: Franz Köhler-Preis für Herzforschung der Universitätsmedizin Halle**

Eine Forschungsgruppe der Universitätsmedizin Halle hat Methoden entwickelt, um Spenderherzen während des Transports besser zu schützen und präziser zu überwachen. Das ist besonders für Spenden nach Kreislaufversagen wichtig, da diese Herzen stärker von Gewebeschäden und eingeschränkter Herzfunktion bedroht sind. Anders als in Deutschland wird diese Form der Organspende weltweit bereits in vielen Ländern durchgeführt, um mehr Transplantationen zu ermöglichen. Die Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie würdigte die international bedeutende und langjährige Forschung der halleschen Herzchirurgen zur Organprotektion nun mit dem Franz Köhler-Preis.

In Deutschland bräuchte es etwa 60 Prozent mehr Herztransplantationen, um die Neuanmeldungen der Wartelisten abzudecken. Ob und wann ein Organ gespendet werden kann, ist hier klar geregelt: Nur mit Einwilligung und bei eindeutig festgestelltem Hirntod oder drei Stunden nach dem Herzstillstand. Viele Herzen kommen in Deutschland deshalb nicht für eine Spende infrage. Andere Länder erlauben die Spende bereits, wenn ein Kreislaufversagen über einige Minuten anhält (DCD-Herzen, Donation after Circulatory Death), um den chronischen Mangel von Spenderherzen einzudämmen. International wird stetig nach Möglichkeiten gesucht, DCD-Herzen während des Transports besser zu schützen.

Neues Verfahren reduziert Stress während der Maschinenperfusion

„Während des Transports werden Spenderherzen durch Maschinenperfusion mit warmem, sauerstoffreichen Blut versorgt und schlagend transportiert“, erläutert Prof. Dr. Gábor Szabó, Direktor der Universitätsklinik und Poliklinik für Herzchirurgie an der Universitätsmedizin Halle. Eine Mangelversorgung, die das Herzgewebe stresst und schädigt, drohe besonders bei Spenderherzen nach Kreislaufversagen. Aufgrund des Organmangels wird der Spenderpool für Transplantationen in einigen Ländern um diese sogenannten DCD-Herzen erweitert. „Herzen müssen eine gewisse kontraktile Funktion aufweisen, um transplantierbar zu sein. Wir forschen gemeinsam mit dem Universitätsklinikum Heidelberg und der Hochschule Furtwangen an Möglichkeiten, um diese während des Transports besser zu schützen und die Herzfunktion abzuschätzen“, so Szabó.

Die Forschungsgruppe entwickelte ein Verfahren, das statt Blut eine kalte konservierende Lösung für die Maschinenperfusion verwendet. „Diese Protektionslösung ist kein Unbekanntes. Man nutzt sie bereits, um die Spenderherzen vor der Entnahme zu durchspülen“, erklärt Dr. Lars Saemann, Erstautor der Studien und wissenschaftlicher Mitarbeiter der Universitätsklinik und Poliklinik für Herzchirurgie der Universitätsmedizin Halle. „Wir konnten an Schweineherzen zeigen, dass eine dauerhafte Versorgung der Spenderherzen während des Transports mit dieser neuen Konservierungslösung den metabolischen Stress während der Maschinenperfusion reduziert und Herzmuskelzellen besser vor Schwellung und Nekrose geschützt sind als mit warmen Blut.“

Genauere Vorhersage der Herzfunktion mittels Laser

Ein weiteres Forschungsprojekt der herzchirurgischen Forschungsgruppe ist die verbesserte Vorhersage der Herzfunktion nach einer Transplantation. Standardmäßig messe man bisher Laktat, um die Gewebeversorgung zu überwachen. „Ist die Konzentration von Laktat sehr hoch, kommt es vor, dass das Spenderherz verworfen wird“, so Saemann. Die Laktatkonzentration erlaube allerdings nur eine indirekte Aussage über die Gewebeversorgung.

Zur besseren Vorhersage der Herzfunktion macht sich die Forschungsgruppe die sogenannte Laser-Doppler-Perfusionsüberwachung zunutze. „In unseren Studien am Schweineherzen untersuchten wir die Gewebeversorgung direkt anhand der Mikrozirkulation im Herzmuskel, den Blutfluss in besonders kleinen Blutgefäßen“, erläutert Saemann. „Dafür zeigte sich ein stärkerer Zusammenhang zur späteren Herzfunktion. Die beste Vorhersage erhielten wir jedoch durch die Kombination beider Methoden, der Veränderung der Mikrozirkulation und der Laktatkonzentration“, so Saemann. Mit einer besseren Vorhersage ließe sich unter anderem verhindern, dass Spenderherzen nicht transplantiert werden, obwohl deren Herzfunktion ausreichend wäre.

Neben der internationalen Bedeutung für DCD-Herzen könnten auch konventionelle Spenderherzen von beiden Methoden zur Organprotektion profitieren. „Wir haben bereits vorhandene Techniken weiterentwickelt. Deshalb ist die Hürde, die Methoden in die klinische Praxis zu überführen, vergleichsweise niedrig“, fasst Saemann zusammen. Für die besonderen Forschungsleistungen auf dem Gebiet erhielt Dr. Lars Saemann den mit 7.500 Euro dotierten Franz Köhler-Preis, der im Februar 2023 durch die Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie in Hamburg verliehen wurde.

contact for scientific information:

Universitätsmedizin Halle

Universitätsklinik und Poliklinik für Herzchirurgie
Prof. Dr. Gábor Szabó, Direktor
gabor.szabo@uk-halle.de

Dr. Lars Saemann, Wissenschaftlicher Mitarbeiter
lars.saemann@uk-halle.de

Original publication:

Prediction Model for Contractile Function of Circulatory Death Donor Hearts Based on Microvascular Flow Shifts During Ex Situ Hypothermic Cardioplegic Machine Perfusion.

doi: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.122.027146>

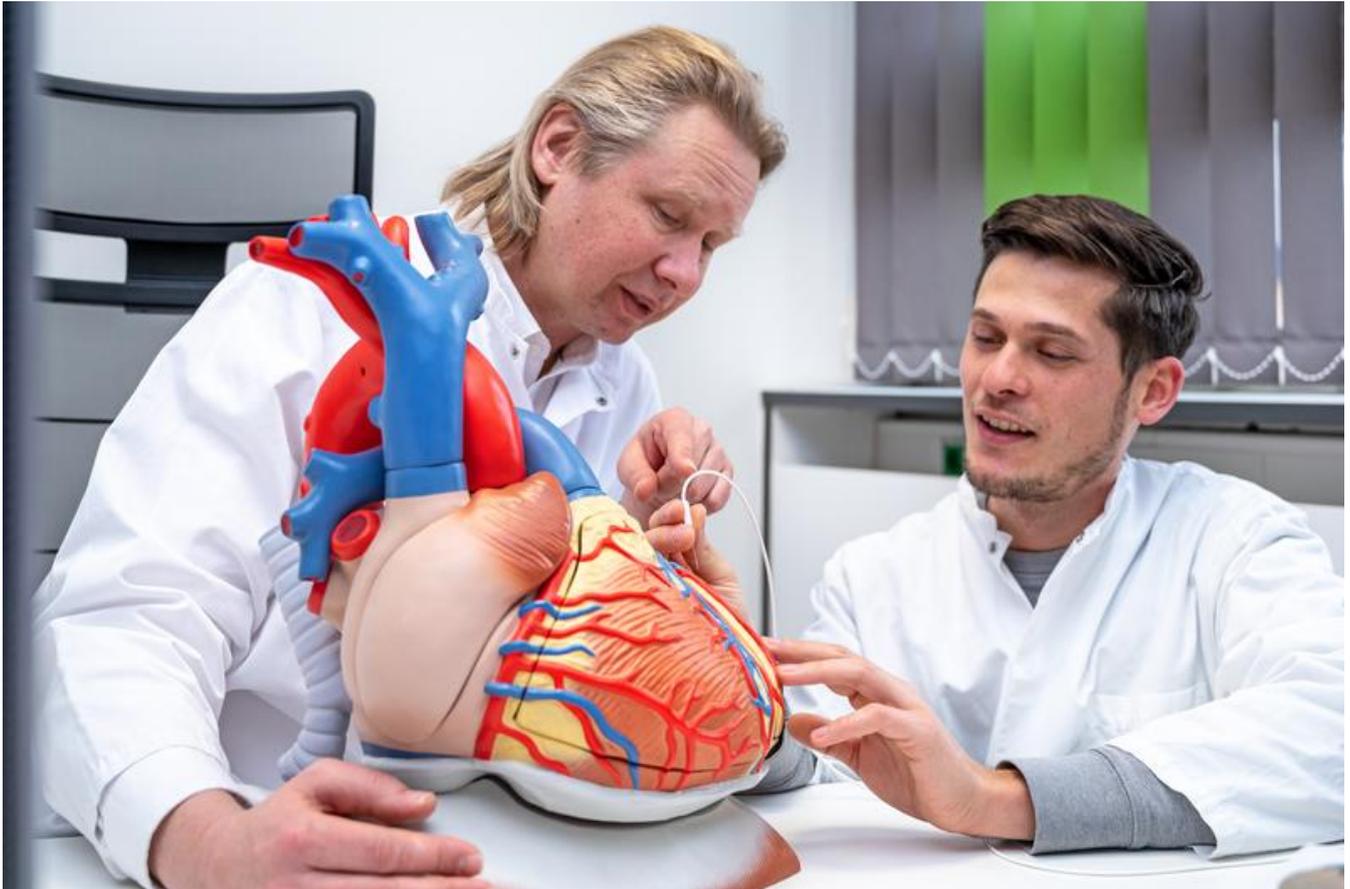
Reconditioning of circulatory death hearts by ex-vivo machine perfusion with a novel HTK-N preservation solution.

doi: <https://doi.org/10.1016/j.healun.2021.07.009>

Monitoring of perfusion quality and prediction of donor heart function during ex-vivo machine perfusion by myocardial microcirculation versus surrogate parameters.

doi: <https://doi.org/10.1016/j.healun.2021.02.013>

URL for press release: <https://www.medizin.uni-halle.de/einrichtungen/kliniken-und-departments/herzchirurgie>
Universitätsklinik und Poliklinik für Herzchirurgie



Prof. Dr. Gábor Szabó und Dr. Lars Saemann forschen zum Schutz von Spenderherzen.
Universitätsmedizin Halle