

17. Oktober 2019

Neue Perspektiven durch Organperfusion

## Verbesserte Organkonservierung durch Maschinenperfusion

### Internationale Studien zeigen eine Erfolgsgeschichte – In Deutschland fehlt die Finanzierung

Die maschinelle Perfusion von Spenderorganen hat der Transplantationsmedizin und ihren Patienten in den letzten Jahren neue Perspektiven eröffnet. Bislang werden die Organe vom Blutkreislauf abgekoppelt, bei vier Grad Celsius in Transportboxen gekühlt und innerhalb weniger Stunden zum Transplantationszentrum transportiert, um schnellstmöglich transplantiert zu werden. Eine andauernde maschinelle Durchspülung (Maschinenperfusion) mit einer blutähnlichen Lösung bei Körpertemperatur kann dazu beitragen, dass das Spenderorgan länger konserviert und weniger geschädigt wird. Zudem können Spenderorgane genutzt werden, die bislang als unbrauchbar abgelehnt werden mussten.

### Ex vivo Perfusion in Deutschland nicht von den Krankenkassen finanziert

Schon vor Jahren wurde gezeigt, dass die kalte Maschinenperfusion von Nieren klinische Vorteile hat (1), und ist außerhalb Deutschlands mittlerweile vielerorts klinischer Standard. Bei der 28. Jahrestagung der Deutschen Transplantationsgesellschaft DTG war die Organperfusion eines der Hauptthemen.

Im April 2018 veröffentlichte eine internationale Expertengruppe unter Federführung der Medizinischen Hochschule Hannover die INSPIRE Studie zur normothermen ex vivo Perfusion bei Körpertemperatur (mit dem transportablen Organ Care System, OCS) von Spenderlungen im Vergleich zur kalten Lagerung in der Kühlbox, mit der MHH als leitendem Studienzentrum (2).

### Die Transplantation mit OCS ist besser planbar und sicherer

Die Lunge wird im OCS beatmet und an einen künstlichen Blutkreislauf angeschlossen, der sie bei Körpertemperatur mit einer blutähnlichen Lösung und Nährstoffen versorgt. Das Gerät gibt den Ärzten bis zu zwölf Stunden Zeit, das Spenderorgan zu transportieren und die Lungenfunktion zu beurteilen und zu verbessern. So können Flüssigkeitseinlagerungen austrocknen und kann Schleim abgesaugt werden. „Das Organ erreicht den Empfänger in einem deutlich besseren Zustand als bei der bisher üblichen kalten Lagerung“, erklärte Professor Dr. Gregor Warnecke, Hauptprüfer der Studie und Leitender Oberarzt der MHH-Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie bei einer Pressekonferenz im Rahmen DTG-Tagung am 17. Oktober 2019.

Patienten, die ein Organ aus dem OCS erhalten hatten, litten seltener an einem frühen Transplantatversagen. „Das kann bedeuten, dass die Patienten kürzer beatmet und schneller entlassen werden“, sagt Professor Warnecke. „Durch das OCS wird die Transplantation zudem besser planbar – das kommt der Patientensicherheit zugute!“, so Professor Dr. Axel Haverich, Direktor der MHH-Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie.

Auf Grundlage der Daten der INSPIRE Studie erhielt das Organ Care System Lunge in den USA die „Food and Drug Administration“ (FDA)-Zulassung. Im August 2019 folgte die Veröffentlichung der EXPAND Studie, in der wieder unter wesentlicher Mitwirkung von MHH-Wissenschaftlern die erfolgreiche Konservierung von Spenderlungen mit erweiterten Spenderkriterien im Organ Care System Lunge gezeigt wurde (3).

Für die Herztransplantation steht das Organ Care System Herz zur Verfügung, welches in Großbritannien, Australien, Belgien und Österreich außerordentlich erfolgreich zur Wiederbelebung und anschließenden Transplantation von Herzen von Spendern nach Herz-Kreislauf-Tod genutzt wird (4). In Deutschland ist diese Organspende gesetzlich ausgeschlossen. Auch für Standardspender nach Hirntod wird das Organ Care System Herz erfolgreich eingesetzt (5). Daten zum sehr erfolgreichen Einsatz des Organ Care System Herz für komplex voroperierte Herzempfänger in Deutschland (derzeit vor allem in Hannover und Freiburg) wurden auf dem DTG Kongress 2019 in Hannover präsentiert (6).

Wegen der verlängerten Konservierungszeit können auch Lungen und Herzen aus dem fernen europäischen Ausland nach Deutschland transportiert werden.

### **Weniger Organversagen und höhere Sicherheit der Transplantation**

Auch in der Lebertransplantation liegen Ergebnisse von klinischen Studien vor (7). Zwei randomisierte internationale Studien zur Maschinenperfusion von Spenderlebern laufen derzeit, aus logistischen Gründen aber nur unter geringer deutscher Beteiligung.

Aufgrund dieser Vielzahl klinischer Studien gehen die Transplantationsmediziner davon aus, dass mit Hilfe der Maschinenperfusion die Erfolge der Transplantation verbessert werden können und mehr Patienten ein Organ zur Verfügung gestellt werden kann. In Deutschland kommt das System derzeit zwar bei der Lungen- und Herztransplantation zum Einsatz, wird aber nicht von den Krankenkassen finanziert. Für den Transport von Spendernieren werden trotz wissenschaftlich belegten Nutzens maschinelle Perfusionsysteme in Deutschland nicht eingesetzt.

### **Ansprechpartner:**

Prof. Dr. Gregor Warnecke

Transplantationschirurg der Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie der Medizinischen Hochschule Hannover

[Warnecke.Gregor@mh-hannover.de](mailto:Warnecke.Gregor@mh-hannover.de)

Telefon (0511) 532-6590

**MHH Transplantationszentrum Hannover**

Prof. Dr. Dr. h.c. Axel Haverich, Leitung

Telefon: 0511 532-8846, Fax: 0511 532-161031

[transplantationszentrum@mh-hannover.de](mailto:transplantationszentrum@mh-hannover.de), Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover

Weitere Informationen aus der MHH erhalten Sie unter [www.mh-hannover.de](http://www.mh-hannover.de)

### **Literatur:**

1. [Machine perfusion or cold storage in deceased-donor kidney transplantation.](#)  
Moers C, Pirenne J, Paul A, Ploeg RJ; Machine Preservation Trial Study Group.  
N Engl J Med. 2012 Feb 23;366(8):770-1. doi: 10.1056/NEJMc1111038.

2. [Normothermic ex-vivo preservation with the portable Organ Care System Lung device for bilateral lung transplantation \(INSPIRE\): a randomised, open-label, non-inferiority, phase 3 study.](#)  
**Warnecke G et al**  
 Lancet Respir Med. 2018 May;6(5):357-367. doi: 10.1016/S2213-2600(18)30136-X. Epub 2018 Apr 9. Erratum in: [Lancet Respir Med. 2018 Jun;6\(6\):e27.](#)
3. [Portable normothermic ex-vivo lung perfusion, ventilation, and functional assessment with the Organ Care System on donor lung use for transplantation from extended-criteria donors \(EXPAND\): a single-arm, pivotal trial.](#)  
**Loor G, Warnecke G et al**  
 Lancet Respir Med. 2019 Aug 1. pii: S2213-2600(19)30200-0. doi: 10.1016/S2213-2600(19)30200-0. [Epub ahead of print]
4. [Outcomes of Donation After Circulatory Death Heart Transplantation in Australia.](#)  
**Chew HC, Dhital K.**  
 J Am Coll Cardiol. 2019 Apr 2;73(12):1447-1459. doi: 10.1016/j.jacc.2018.12.067.
5. [Ex-vivo perfusion of donor hearts for human heart transplantation \(PROCEED II\): a prospective, open-label, multicentre, randomised non-inferiority trial.](#)  
**Ardehali A et al, PROCEED II trial investigators.**  
 Lancet. 2015 Jun 27;385(9987):2577-84. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60261-6. Epub 2015 Apr 14.
6. Plenarsitzung DTG Kongress Hannover, Freitag, den 18.10.2019,  
**10:30 Ex Vivo Organperfusion – Herz**  
 Matthias Siepe  
 Universitäts-Herzzentrum Freiburg – Bad Krozingen, Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie, Bad Krozingen
7. [A randomized trial of normothermic preservation in liver transplantation.](#)  
 Nasralla D, Friend PJ et al Consortium for Organ Preservation in Europe.  
 Nature. 2018 May;557(7703):50-56. doi: 10.1038/s41586-018-0047-9. Epub 2018 Apr 18.

**Links:**

Organperfusion bei Lebertransplantation

Science Media Center 18.04.18

<https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/research-in-context/details/news/maschinelle-durchblutung-verbessert-lebertransplantation/>