



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

Achenbachstr. 43, 40237 Düsseldorf

Geschäftsstelle: Tel: 0211 / 600 692 - 0 Fax: 0211 / 600 692 - 10 E-Mail: info@dgk.org  
Pressestelle: Tel: 0211 / 600 692 - 61 Fax: 0211 / 600 692 - 67 E-Mail: presse@dgk.org

**Pressemitteilung**

*Abdruck frei nur mit Quellenhinweis: Presstext DGK 03/2008*

## **Akute Herzinsuffizienz: Vergleich kardialer Unterstützungssysteme**

**Dr. Helge Möllmann et al., Bad Nauheim**

**Donnerstag, 27. März 2008 (Saal 18), 8 – 9.30 Uhr**

Linksventrikuläre Herzunterstützungssysteme (left ventricular assist devices, LVAD) können regenerative Prozesse im chronisch insuffizienten Herzen induzieren. Ob diese Prozesse bereits nach kurzfristiger mechanischer Herzunterstützung und bei akuter Herzinsuffizienz auftreten, ist jedoch bisher weitgehend unbekannt. Im klinischen Alltag kommen bei dekompensierter akuter Herzinsuffizienz neben der maximalen medikamentösen Behandlung vermehrt mechanische Unterstützungssysteme zum Einsatz. Allerdings ist bislang nicht geklärt, welche Unterstützungsform – Entlastung des linken Ventrikels oder Reduktion der Nachlast – die effizienteren Eigenschaften auf die myokardiale Regeneration haben.



Dr. Helge Möllmann

Es wurden deshalb die Effekte einer Axialflusspumpe (Impella 2.5) und einer intraaortalen Ballonpumpe (IABP) hinsichtlich Hämodynamik und struktureller Veränderungen in einem akuten Herzinsuffizienzmodell am Schwein untersucht. Zur Induktion der akuten Herzinsuffizienz wurde ein neu entwickeltes Modell mit minimalinvasiver Schrittmacherimplantation und modifiziertem Rapid-pacing-Protokoll mit artefizieller Desynchronisation der Ventrikelkontraktion angewendet. Dieses neue Modell zeichnet sich im Gegensatz zu etablierten

Verfahren, die meist zu einer nur temporären Tachy-Kardiomyopathie geführt haben, durch eine anhaltende Herzinsuffizienz aus und eignet sich deshalb besonders, klinisch relevante Fragestellungen zu beantworten.

18 Tiere mit akuter Herzinsuffizienz wurden in drei Gruppen eingeteilt, und für  $52 \pm 2$  h in Allgemeinnarkose maschinell beatmet. Bei Gruppe A wurde eine Mikroaxialflusspumpe (Impella 2.5) perkutan in den linken Ventrikel implantiert (n = 6). Gruppe B erhielt eine intraaortale Ballonpumpe (n = 6). Sham-operierte Tiere mit akuter Herzinsuffizienz dienten als Kontrolle (n = 6). Invasive hämodynamische Messungen wurden stündlich durchgeführt und mit Daten gesunder Tiere (n = 6) unter Langzeitanästhesie verglichen. Transmurale Biopsien wurden vor Induktion der Herzinsuffizienz, zu Beginn und nach Beendigung der mechanischen Unterstützung entnommen und immunhistologisch aufgearbeitet. Um den Einfluss der Pumpen zu evaluieren, wurde auf die Gabe kardiosupportiver Medikation während der Untersuchung verzichtet.

Im Gegensatz zur IABP- und Sham-Gruppe waren Pulmonalarteriendruck, pulmonalkapillärer Verschlussdruck und pulmonalvaskulärer Widerstand nach mechanischer Unterstützung mit der Mikroaxialflusspumpe signifikant erhöht. Der zentrale Venendruck stieg nach Ventrikelentlastung mit der Axialpumpe an. Beide Herzunterstützungssysteme führten ohne medikamentöse Unterstützung während der Versuchsdauer nicht zu signifikanten Änderungen des Cardiac-Index und des systemvaskulären Widerstands. Histologisch zeigte sich jedoch bereits nach 52-stündiger mechanischer Entlastung unabhängig des eingesetzten Unterstützungssystems eine beginnende Normalisierung der initial stark beeinträchtigten Sarkomerstruktur. Korrespondierend konnte in Gruppe A eine leichtgradige, in Gruppe B eine signifikante Abnahme des initial deutlich erhöhten Kollagen-III- und Kollagen-VI-Gehalts im Vergleich zur Sham-Gruppe nachgewiesen werden, was ein erstaunlich schnelles Regenerationspotenzial andeutet.

Diese Ergebnisse erlauben die Schlussfolgerung, dass das neue Tiermodell durch Desynchronisation der Ventrikelkontraktion und tachykardes Pacing reproduzierbar zur Induktion einer anhaltenden akuten Herzinsuffizienz führt. Beide mechanischen Unterstützungssysteme initiierten bereits nach kurzem Einsatz ein „reverse remodeling“ im Tiermodell der akuten Herzinsuffizienz. Eine Verbesserung der Hämodynamik zeigte sich jedoch im beobachteten Zeitraum nur bei Einsatz der IABP, Langzeitergebnisse stehen noch aus.