

# Thorax-, Herz- und Gefässchirurgie

Thierry Carrel, J. Schmidli

## Mitralklappenrekonstruktion bei Kardiomyopathie und bei Ischämie – ein Muss

Trotz Verbesserungen in der medikamentösen Behandlung der Herzinsuffizienz sterben ungefähr 50% aller Patienten innert drei Jahren nach der initialen Präsentation. Die Herztransplantation ist bei diesem Krankengut eine etablierte therapeutische Option, allerdings begrenzt anwendbar infolge mangelnder Verfügbarkeit von Spenderorganen einerseits und Alter und Ko-Morbidität der potentiellen Empfänger andererseits. Deswegen muss nach anderen Strategien gesucht werden.

Die funktionelle Insuffizienz der Mitralklappe stellt eine häufige und hämodynamisch relevante Erscheinung der terminalen Kardiomyopathie dar. Diese Art der Mitralinsuffizienz (MI) beruht auf einer sekundären Veränderung des annulo-ventrikulären Apparates und der Ventrikelgeometrie, die mit einer inkompletten Koptation der Mitralsegel endet. Die Zunahme des ventrikulären Preload, der Wandspannung, des diastolischen Volumens und des Schlagvolumens sind bekannte Anpassungsmechanismen des linken Ventrikels bei Vorhandensein einer schweren Mitralinsuffizienz [1]. Falls eine Ausschaltung dieser Regurgitation gelingt, wird die Arbeit des linken Ventrikels schlagartig reduziert, während das effektive Herzminutenvolumen verbessert wird.

Bolling und Mitarbeiter aus der Michigan-Universität in Ann Arbor haben zwischen 1999 und 2002 150 Patienten mit terminaler Kardiomyopathie (Auswurfraction unter 25%) und schwerer MI mit einem eher kleineren (in der Regel 26 mm grossen) flexiblen Ring versorgt [1]. Die 30-Tage-Mortalität von 6% muss bei diesem Kollektiv als überraschend tief beurteilt werden. Die aktuarielle Überlebensrate war mit 81% nach einem und 72% nach 2 Jahren ausgezeichnet, bedenkt man, dass die durchschnittliche Lebenserwartung dieser Patienten nach 12 Monaten bei 30 bis 50% liegt. Erstaunlicherweise war die Mehrheit der Patienten nach 12 Monaten in der NYHA-funktionellen Klasse I oder II bei persistierender eingeschränkter LV-Funktion. Einzelne Patienten zeigten eine Wiedererlangung der ellipsoiden Geometrie der linken Kammer.

## Die Zelltransplantation in der Behandlung der Herzinsuffizienz: noch fragwürdig

Die Transplantation von Zellen zur Verbesserung der Prognose von Patienten mit ischämisch bedingter Herzinsuffizienz scheint an Interesse zu gewinnen. Es wird angenommen, dass die linksventrikuläre Dysfunktion hauptsächlich durch den Verlust einer kritischen Anzahl Kardiomyozyten entsteht und dass die Implantation neuer kontraktile Elemente in infarzierten Myokardarealen zu einer Zunahme der Pumpfunktion führen kann [2]. Neueste Studien zeigen, dass dieses Ziel nicht nur mit Muskelzellen (z.B. Skelett-Myoblasten), sondern auch mit Stammzellen erreicht werden könnte. Der wesentliche Wirkungsmechanismus der aus dem Knochenmark gewonnenen Zellen beruht eher auf einer angiogenetischen Funktion, mit Sekretion von Wachstumsfaktoren, als auf einer Konversion der injizierten Zellen in Endothel-ähnlichen Zellen oder allenfalls in Kardiomyozyten. Mehrere Faktoren bleiben aber unklar, nämlich der optimale Zelltypus, die beste Methode, um diese Zellen zu vermehren, der optimale Applikationsmodus und schliesslich die Dauer, die benötigt wird, damit diese Zellen im geschädigten Myokard ihre Funktion entfalten können. Erste klinische Studien haben Machbarkeit und Sicherheit der Zelltransplantation bewiesen, allerdings mit einer pro-arrhythmogenen Wirkung verbunden, wenn skelettale Myoblasten verwendet werden.

## Koronarchirurgie mit oder ohne Herz-Lungen-Maschine?

Keine Vorteile der OPCAB-Koronarchirurgie (ohne Verwendung der Herz-Lungen-Maschine) gegenüber der konventionellen Operation (mit Maschine): eine Frage zwischen klinischer Relevanz und statistischer Signifikanz? Der für seine statistischen Analysen bekannte Chirurg Sergeant hat zwei Gruppen von Patienten, die eine Koronaroperation erhielten, verglichen: 1593 mit und 1740 ohne Herz-Lungen-Maschine (am schlagenden Herzen). Eine Cox-proportionale Analyse wurde durchgeführt, um die Überlebensrate nach 3 Monaten und die Inzidenz neurologischer Komplikationen nach

Korrespondenz:  
Prof. Dr. med. Thierry Carrel  
Chefarzt Thorax-,  
Herz- und Gefässchirurgie  
Inselspital  
CH-3010 Bern

[thierry.carrel@insel.ch](mailto:thierry.carrel@insel.ch)

8 Tagen zu untersuchen. Allfällige Selektions-Bias wurden mit 3 komplexen statistischen Methoden eliminiert. Entgegen allen Erwartungen gab es sowohl bei der Überlebensrate ( $96,7 \pm 0,4\%$  vs.  $95,9 \pm 0,5\%$ ) wie auch beim Überleben frei von neurologischen Ereignissen ( $99,4 \pm 0,2\%$  vs.  $98,5 \pm 0,3\%$ ) keinen signifikanten Unterschied zwischen den Operationstechniken mit oder ohne Maschine [3]. Dies dürfte die Rechtfertigungen der Befürworter der Koronarchirurgie am schlagenden Herzen (und ohne Herz-Lungen-Maschine) erheblich abschwächen. Viel wichtiger als die Verwendung oder Nichtverwendung der Herz-Lungen-Maschine erscheint in diesem Kontext die vollständige Revaskularisation, chirurgisch oder als Hybrid-Verfahren, und die Qualität der Anastomosen für die langfristige Funktion der Bypassgefässe.

### Endovaskuläre Behandlung des rupturierten abdominalen Aortenaneurysmas

Die Mortalität des rupturierten Bauchaortenaneurysmas (rBAA) hat sich in den letzten 20 Jahren nicht wesentlich verändert. Ursachen für die hohe perioperative Mortalität sind nebst dem präoperativ instabilen Patienten ein allzu aggressives Wiederbelebensmanagement von Rettungssanitätern und Anästhesisten (exzessive Volumenzufuhr, Blutdruck-Anhebung durch Katecholamine) sowie durch Chirurgen verursachte Kollateralschäden (z.B. Verletzung der Nierenarterien beim Setzen der Aortenklammer), die durch die Eile und Hast während dem Eingriff verursacht werden. Neueste Erfahrungen haben gezeigt, dass die

Mortalität des rBAA durch die endovaskuläre Ausschaltung des Aneurysmas (EVAR) erheblich gesenkt werden kann. Allerdings haben dies bisher nur wenige Zentren dokumentiert [4, 5]. Die Vorteile der EVAR sind zweifellos die, dass der Eingriff in Lokalanästhesie unter intravenöser Sedation durchgeführt werden kann. Somit bleibt der Patient wach und ansprechbar, und durch die fehlende Anästhesie und Relaxation der Bauchdeckenmuskulatur ist die Kreislauf-Stabilität in der Regel besser erhalten. Um die Überlegenheit der endovaskulären Therapie zu beweisen, werden gegenwärtig drei randomisierte multizentrische Studien durchgeführt (UK eEVAR Trial, Nottingham REVAR Trial und die ERA Trial/Benelux). Es bleibt aber fraglich, ob bei der Mehrheit der Patienten genügend Zeit für eine Angio-CT-Untersuchung vorhanden sein wird. Optimal wäre – bei auswärtiger Hospitalisation und Diagnostik – die elektronische Übermittlung der Bilder, damit bereits vor Ankunft des Patienten entschieden werden kann, ob das rBAA mit einer endovaskulären Stent-Prothese versorgt werden kann. Leider treten viele Patienten in die Notfallstation des Tertiärzentrums bereits in einem instabilen Zustand ein, so dass ausser einer Ultraschalluntersuchung des Abdomens keine weiteren Abklärungen möglich sind. Diese Patienten sollten ohne Verzug der offenen Aneurysma-Ausschaltung zugeführt werden.

Pathologien der thorakalen Aorta, insbesondere die traumatische Ruptur beim polyblesierten Patienten, werden zunehmend auch mit endovaskulären Stent-Grafts behandelt. Deren Nutzen ist vor allem in der Akutphase der Ruptur (sogar ohne die Notwendigkeit einer Heparinisierung) erwiesen [6].

### Literatur

- 1 Bolling SF, et al. Mitral reconstruction in cardiomyopathy. *J Heart Valve Dis* 2002;11:S26-31.
- 2 Hagege AA, et al. Viability and differentiation of autologous skeletal myoblast grafts in ischaemic cardiomyopathy. *Lancet* 2003;361:491-2.
- 3 Sergeant P, et al. OPCAB and early mortality and morbidity: an issue between clinical relevance and statistical significance. *EACTS 2003, Proceedings* p. 300.
- 4 Lachat M, et al. Endovascular repair with bifurcated stent-grafts under local anesthesia to improve the outcome of ruptured aortoiliac aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002;23:528-36.
- 5 Veith F, et al. Treatment of ruptured abdominal aneurysms with stent-grafts: a new gold-standard. *Sem Vasc Surg* 2003;16:171-5.
- 6 Orford VP, et al. Blunt thoracic aortic transection: the endovascular experience. *Ann Thorac Surg* 2003;75:106-10.