

# Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaufkrankungen

Herztransplantation - Akut- und  
Langzeitergebnisse

Antretter H

*Journal für Kardiologie - Austrian Journal  
of Cardiology 2004; 11 (Supplementum B)  
46-47*

Homepage:

**[www.kup.at/kardiologie](http://www.kup.at/kardiologie)**

Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche

Krause & Pachernegg GmbH  
Verlag für Medizin und Wirtschaft  
A-3003 Gablitz

**[www.kup.at/kardiologie](http://www.kup.at/kardiologie)**

Indexed in EMBASE/Excerpta Medica

# Veranstaltungskalender

## Hybrid-Veranstaltungen der Herausgeber des **Journals für Kardiologie**

Finden Sie alle laufend aktualisierten Termine  
auf einem Blick unter

[www.kup.at/images/ads/kongress.pdf](http://www.kup.at/images/ads/kongress.pdf)

# Herztransplantation – Akut- und Langzeitergebnisse

H. Antretter

## ■ Zusammenfassung

Die Herztransplantation (HTx) ist nach Ausschöpfung aller pharmakologischen, interventionellen und chirurgischen Therapieansätze die letzte Behandlungsmodalität der terminalen Herzinsuffizienz. Seit der ersten Herztransplantation durch Christiaan Barnard am 3. 12. 1967, durchgeführt im Groote Schuur Hospital in Kapstadt, Südafrika, sind bis heute mehr als 60.000 Herzen transplantiert worden. Somit ist diese Operation längst aus einem experimentellen Stadium herausgetreten und zu einem klinisch fest etablierten Therapiekonzept geworden. Der permanente Organmangel zwingt jedoch zu strengster Indikation, limitierend bleiben vor allem qualitativ ausgezeichnete Spenderorgane, die bei weitem nicht ausreichen, den Bedarf zu decken. Jährlich profitieren somit weltweit nur knapp mehr als 2500 Patienten von einer HTx. Die kontinuierliche Verbesserung der immunsuppressiven Therapie, neue Immunsuppressiva und verbesserte begleitende Prophylaxeschemata zur Prävention bakterieller und viraler Infektionen, die in der frühen Phase nach HTx immer noch für hohe Morbidität und Mortalität sorgen, haben Akut- und Langzeitergebnisse über die letzten 4 Jahrzehnte dramatisch verbessert.

## ■ Einleitung

Die erste Herztransplantation im Dezember 1967 war eine Weltsensation und ist bis heute jene medizinische Einzelleistung geblieben, die das größte mediale Echo hervorgerufen hat. Bereits drei Tage nach Barnards erster HTx wurde in den Vereinigten Staaten das erste Herz transplantiert (Adrian Kantrowitz, Brooklyn, USA). Bis Ende 1968 waren weltweit in 17 Ländern an 50 Institutionen 102 Herzen transplantiert worden, die Ergebnisse waren jedoch ernüchternd: 60 % Mortalität am 8. postoperativen Tag, das mittlere Überleben betrug nur 29 Tage. Um so verständlicher war daher das fast vollständige Sistieren der Transplantationsaktivitäten in den meisten Zentren, lediglich in Stanford, Palo Alto, USA, wurde unter der Leitung von Norman Shumway äußerst aktiv in allen Bereichen weitergeforscht, sodaß das Einjahresüberleben von initial 22 % auf 65 % im Jahre 1979 gesteigert werden konnte.

1980 wurde Cyclosporin A als Immunsuppressivum klinisch verfügbar, das Überleben dadurch deutlich verbessert, und somit kam es weltweit zu einer raschen Wiederaufnahme der Herztransplantationsaktivitäten. Im Oktober 1983 wurde an der Innsbrucker Universitätsklinik für Chirurgie durch Raimund Margreiter die erste HTx in Österreich erfolgreich durchgeführt.

## ■ Patientenselektion

In den letzten Jahren sind teilweise revolutionäre pharmakologische Behandlungskonzepte etabliert worden, trotzdem bleibt die Lebensqualität für Patienten im fortgeschrittenen

Stadium der Herzinsuffizienz gering, die Kurzzeitmortalität hoch [1]. Immer mehr Patienten versterben – auch aufgrund der Änderung in der Bevölkerungspyramide – an Herzinsuffizienz. Neben vielversprechenden chirurgischen Therapieansätzen (Multisite-Pacing, Implantierbarer Cardioverter-Defibrillator, assist devices als bridging therapy oder als alternative to transplantation, Klappen- und Bypassoperationen bei Hochrisikopatienten mit massiv eingeschränkter Ventrikelfunktion) kann nur durch eine HTx eine exzellente Lebensqualität mit Reetablierung der vollen Leistungsfähigkeit erzielt werden. Bei weltweit Millionen Herzinsuffizienz-Patienten muß jedoch der Impact der HTx als Therapiemodalität epidemiologisch trivial bleiben [2]. Somit kommt der Selektion jener Empfänger, die am meisten von dieser Therapie profitieren werden, zentrale Bedeutung zu: Patienten mit terminaler Herzerkrankung, die nach Ausschöpfung aller alternativen Behandlungsmöglichkeiten ein hohes Risiko aufweisen, innerhalb eines Jahres zu versterben. Klinische und hämodynamische Parameter sowie funktionelle, rhythmologische und neurohumorale Informationen werden dazu prognostisch herangezogen [3]. Andererseits sollen sie aber keine nicht-kardialen Begleiterkrankungen aufweisen, die ihre Lebenserwartung reduzieren, das Risiko für frühes Transplantatversagen, Infektion, Abstoßung oder lebensbedrohliche Komplikationen unter Dauerimmunsuppression erhöhen.

## ■ Spenderselektion

Potentielle Organspender müssen in jedem Fall rigoros abgeklärt werden, da auch ein jugendlicher Spender z. B. Anomalien auf Klappenebene oder bereits eine höhergradige linksventrikuläre Dysfunktion aufweisen kann. Der Mangel an qualitativ ausgezeichneten Organen jugendlicher Spender wird auch in Österreich kompensiert, indem man den Spenderpool ausweitet und auf ältere Organspender zurückgreift (kontinuierliches Ansteigen des mittleren Spenderalters über die letzten Jahre, dzt. in Innsbruck 33,1 Jahre). Ältere Spender könnten zudem bevorzugt älteren Empfängern zugeteilt werden (old to old-Allokation). Unabdingbar – um ein frühes Transplantatversagen zu verhindern – sollte neben den Standarduntersuchungen eine Koronarangiographie beim über 45jährigen Spender sein, da durch eine transösophageale oder transthorakale Echokardiographie zwar ein unauffälliges Kontraktionsverhalten der Ventrikel diagnostiziert werden kann, dies jedoch nicht zwangsläufig blande Koronarien voraussetzt.

## ■ Ergebnisse

Über all die Jahre, in denen routinemäßig transplantiert wurde, konnten die Ergebnisse kontinuierlich verbessert werden. Dies hat multifaktorielle Ursachen: bessere Empfängerselektion, verbessertes Spendermanagement (vor allem nach Abschluß der Hirntoddiagnostik), Weiterentwicklung der

Präservationslösungen, die optimierte Bedingungen für längere Organischämietoleranz und initiale Reperfusion schaffen. Auch die Operationstechnik wurde modifiziert, die von Lower und Shumway entwickelte biatriale Technik wurde auf bikavale Anastomosierung umgestellt, die nun ausschließlich zum Einsatz kommt. Damit haben atriale Arrhythmien und Trikuspidalinsuffizienzen deutlich abgenommen, die Vorhofkontraktion wurde verbessert [4]. Die Immunsuppression,

die Anfang der 1990er Jahre aus einer Tripeltherapie bestand (Cyclosporin A, Cortison und Azathioprin), meist in Kombination mit einer Induktionstherapie (polyklonales Antithymozytenglobulin), wurde durch einige vielversprechende Substanzen erweitert (Interleukin-2-Rezeptor-Antagonisten, Tacrolimus, Mycophenolat Mofetil, Rapamycin) [5]. Sie blockieren in unterschiedlicher Weise das Immunsystem, haben das Potential, durch weitere Reduktion akuter und chronischer Abstoßungen das Langzeitüberleben nach HTx zu verbessern, und immunsuppressiv induzierte Nebenwirkungen können eventuell weiter minimiert werden. Somit ist eine individuelle, an den jeweiligen Patienten adaptierte Immunsuppression möglich geworden. Infektoprophylaxe, vor allem die der Prävention einer Zytomegalieinfektion (CMV), soll neben den direkten deletären Effekten einer invasiven Organinfektion auch indirekte Folgen auf das Transplantat minimieren. So konnten indirekte Einflüsse einer CMV-Infektion (Triggerung akuter und chronischer Abstoßungen, Entwicklung der Transplantatvaskulopathie, Begünstigung opportunistischer Infektionen) seit der Verfügbarkeit neuer Virustatika weiter reduziert werden (orales Ganciclovir, Valganciclovir) [6, 7].

In unserem Zentrum wurden bis Mitte März 2004 insgesamt 221 Herzen transplantiert. Durch Implementierung oben angeführter Änderungen betreffend Operationstechnik, Spenderselektion, Einsatz neuerer Immunsuppressiva und Etablierung einer rigorosen, dreimonatigen CMV-Prophylaxe wurden Akut- und Langzeitergebnisse stetig verbessert. In einer Serie von 91 Herztransplantationen seit November 1999 haben wir keinen Patienten perioperativ verloren, das Einjahresüberleben liegt bei ~96 %, das 5-Jahres-Überleben bei über 80 %. Die Ergebnisse seit 1997 verglichen mit denen der Jahre 1995–1996 zeigen ein hochsignifikant besseres Einjahres- und Gesamtüberleben (Abb. 1).

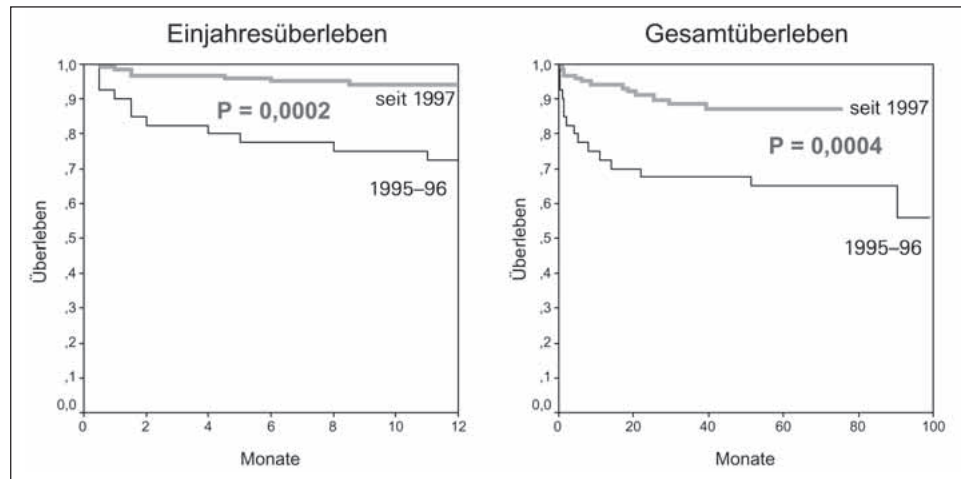


Abbildung 1: Einjahres- und Gesamtüberleben nach Herztransplantation

Dabei hat seit 1997 der Anteil der am Herzen voroperierten Patienten auf 38,6 % zugenommen (1995–1996: 26,2 %), die HTx ist somit chirurgisch wesentlich komplexer geworden, deutlich mehr Patienten mußten vom Kunstherz weg transplantiert werden. Das Spenderalter ist im gleichen Zeitraum ebenfalls kontinuierlich angestiegen, d. h., die Spender werden immer älter, wenngleich dieser Trend noch nicht statistisch signifikant ist. Die invasive Abklärung älterer Spender (> 45 Jahre) mittels Koronarangiographie bleibt leider immer noch die Ausnahme, somit ist die Gefahr, ein marginales Spenderorgan zu transplantieren, eher größer geworden.

#### Literatur:

1. Kannel WB. Epidemiological aspects of heart failure. *Cardiol Clin* 1989; 7: 1.
2. Tscheliessnigg KH. Surgical treatment of heart failure – a changing paradigm? *Eur Surg* 2002; 34: 347.
3. Deng MC. Arbeitsgruppe Thorakale Organtransplantation der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung: Indikationen, Kontraindikationen und differentialtherapeutische Alternativen der Herztransplantation. *Z Kardiologie* 1996; 85: 519.
4. Forni A, Faggian G, Luciani GB, Perini GP, Zanini M, Bertolini P, Mazzucco A. Reduced incidence of cardiac arrhythmias after orthotopic heart transplantation with direct bicaval anastomosis. *Transplant Proc* 1996; 28: 289.
5. Meiser BM, Reichart B. New trends in clinical immunosuppression. *Transplant Proc* 1994; 26: 3181.
6. Antretter H, Höfer D, Hangler H, Larcher C, Margreiter J, Hörmann C, Mair P, Pölzl G, Margreiter R, Laufer G, Bonatti H. Dreimonatige antivirale Prophylaxe nach Herztransplantation entschärft das Problem der CMV-Infektion: 6 Jahre Erfahrung mit Ganciclovir. *Transplantationsmedizin* 2003; 15: 97.
7. Avery RK, Pappas PG. Infections after heart (and heart/lung) transplantation. In: Kirklin JK, Young JB, McGiffin DC (eds). *Heart Transplantation*. Churchill Livingstone, New York-Edinburgh-London-Philadelphia, 2002: 521.

#### Korrespondenzadresse:

Univ.-Doz. Dr. med. Herwig Antretter  
Klinische Abteilung für Herzchirurgie  
Klinische Abteilung für Transplantationschirurgie  
Medizinische Universität Innsbruck  
A-6020 Innsbruck, Anichstraße 35  
E-Mail: herwig.antretter@uibk.ac.at

# Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

## ☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat  
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno  
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:  
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3  
Labotect GmbH



InControl 1050  
Labotect GmbH

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

## ☒ Bestellung e-Journal-Abo

### Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

**Impressum**

**Disclaimers & Copyright**

**Datenschutzerklärung**