

# Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaufkrankungen

## Herzinsuffizienz-Register- (HIR-)

### Austria 2006-2009: Erfahrungen und Konsequenzen

Pözl G, Pacher R, Altenberger J

Dornaus C, Ebner C, Ehmsen U

Wieser M, Stefenelli T, Reiter S

Lechner P, Jakl G, Groebner H

Kerö D, Hallas A, Grander W

Ulmer H, Fruhwald FM

*Journal für Kardiologie - Austrian*

*Journal of Cardiology 2010; 17*

*(3-4), 85-92*

Offizielles Organ des  
Österreichischen Herzfonds



Member of the ESC-Editors' Club



Indexed in EMBASE/Excerpta Medica/Scopus

Homepage:

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

Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche

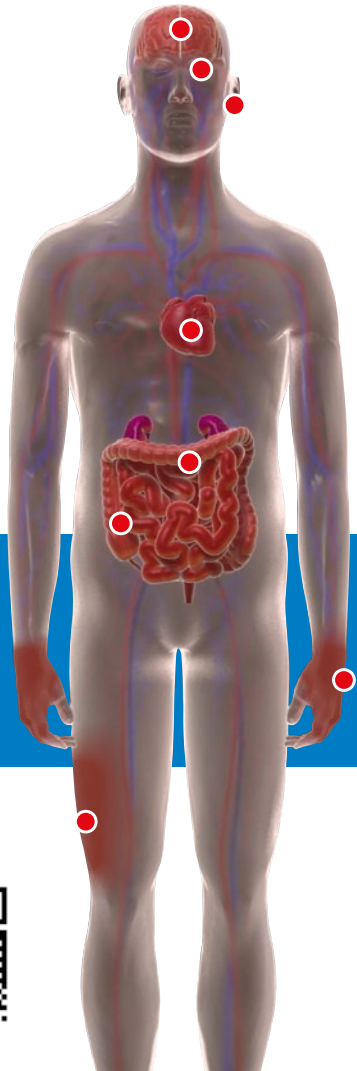
Member of the



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

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031105M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz



**CHRONISCHE  
NEUROPATHISCHE  
SCHMERZEN**

**AKUTE  
SCHMERZKRISEN**

**HITZE- UND  
KÄLTEUNVERTRÄGLICHKEIT**

**NIERENFUNKTIONS-  
STÖRUNGEN**

**KARDIOMYOPATHIE**

**SCHLAGANFALL**

# **AN MORBUS FABRY DENKEN!**

**Nutzen Sie unseren kostenlosen  
Diagnostikservice!**

Senden Sie eine E-Mail an  
**[diagnostikservice.at@shire.com](mailto:diagnostikservice.at@shire.com)**



[www.fabry-im-fokus.at](http://www.fabry-im-fokus.at)

**Shire**

# Herzinsuffizienz-Register- (HIR-) Austria 2006–2009: Erfahrungen und Konsequenzen

G. Pözl<sup>1</sup>, R. Pacher<sup>2</sup>, J. Altenberger<sup>3</sup>, C. Dornaus<sup>4</sup>, C. Ebner<sup>5</sup>, U. Ehmsen<sup>6</sup>, M. Wieser<sup>7</sup>, T. Stefenelli<sup>8</sup>, S. Reiter<sup>9</sup>, P. Lechner<sup>10</sup>, G. Jakl<sup>11</sup>, H. Groebner<sup>12</sup>, D. Kerö<sup>13</sup>, A. Hallas<sup>14</sup>, W. Grander<sup>15</sup>, H. Ulmer<sup>16</sup>, F. Fruhwald<sup>17</sup>  
stellvertretend für die Arbeitsgruppe Herzinsuffizienz der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft (AG HI der ÖKG)

**Kurzfassung:** *Einführung:* Chronische Herzinsuffizienz (CHI) ist eine invalidisierende und prognoselimitierende Erkrankung, die sich zu einem schwerwiegenden gesundheitspolitischen und ökonomischen Problem entwickelt hat. Das Herzinsuffizienz-Register (HIR-) Austria wurde eingerichtet, um die aktuelle Versorgungslage der CHI und die Umsetzung von Therapie- und Diagnoseleitlinien in Österreich zu untersuchen. In der vorliegenden Arbeit werden erste Ergebnisse aus dem HIR-Austria präsentiert.

*Methoden und Ergebnisse:* Von Mai 2006 bis März 2009 wurden 1648 Patienten, die wegen CHI erstmals an einer Herzinsuffizienz-Ambulanz in Österreich vorgestellt wurden, prospektiv erfasst. Das Alter betrug  $62 \pm 13$  Jahre, 72 % waren männlich, 66 % wiesen eine eingeschränkte LV-Funktion ( $EF \leq 40$  %) auf. Zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung erhielten 85 % der Patienten einen ACE-I/ARB, 79 % einen Betablocker, 41 % einen Aldosteron-Antagonisten. Die empfohlene Zieldosis wurde allerdings nur selten erreicht (ACE-I 40 %, ARB 20 %, Betablocker 16 %). Frauen und Patienten mit nicht-ischämischer CMP oder kurzer Erkrankungsdauer erhielten seltener eine neurohumorale Therapie. Die Übereinstimmung der Pharmakotherapie mit den Leitlinien der ESC 2005 wurde anhand des „Guideline Adherence Indicator“ (GAI) geprüft. Eine hohe Leitlinien-treue fand sich bei 34,4 %, eine mittlere bei 51 %, eine niedrige bei 14,6 % der Patienten.

Ein Follow-up von  $12 \pm 3$  Monate wurde bei 768 Patienten (62 % der im Beobachtungszeitraum möglichen Untersuchungen) durchgeführt. Die Ein-Jahres-Mortalität betrug 10,3 %, stationäre Aufnahmen wegen kardialer Dekompensation waren bei 74 (9,6 %) Patienten erforderlich.

Die Wahrscheinlichkeit, einen der beiden Endpunkte zu erreichen, war für Patienten mit niedrigerem GAI selbst nach Adjustierung für Einflussgrößen wie Alter, Geschlecht, NYHA-Stadium und NT-proBNP um 52 % höher als für Patienten mit hohem GAI.

Bei überlebenden Patienten nahmen unter einer verbesserten Therapie sowohl das NYHA-Stadium (2,2 vs. 1,9;  $p < 0,0001$ ) als auch NT-proBNP (1307 [IQR 650–3055] vs. 822 [IQR 301–2026];  $p < 0,0001$ ) ab.

*Zusammenfassung:* Im HIR-Austria zeigt sich, dass die Pharmakotherapie von PatientInnen mit stabiler CHI in Österreich selbst bei selektionierten Patienten unzureichend ist. Eine niedrige Leitlinien-treue in der Therapie ist mit einer deutlich höheren Ereignisrate assoziiert. Die Therapieoptimierung ist mit einer Verbesserung im Schweregrad der CHI verbunden. Aufgrund dieses Versorgungsdefizits ist die Einrichtung einer flächendeckenden Patientenversorgung in speziellen Versorgungsnetzwerken zu fordern.

## **Abstract: Heart Failure Registry- (HIR-) Austria 2006–2009: Results and Consequences.**

*Introduction:* Chronic heart failure (CHF) has emerged as a relevant economic burden and a major issue of health care policy in western countries. The Heart Failure Registry- (HIR-) Austria was founded as a tool for the assessment of disease management and the implementation of guidelines into clinical practice in Austria. Here we report on the first results of data analysis.

*Methods and Results:* From May 2006 to March 2009 fourteen outpatient heart failure units in Austria provided data from 1648 patients (mean age  $62 \pm 13$  years), of whom 72 %

were male and 66 % showed left ventricular systolic dysfunction ( $LV-EF \leq 40$  %). 85 % of patients were prescribed ACE-I/ARBs, 79 % beta-blockers, and 41 % spironolactone. However, target doses as recommended by the ESC guidelines was reached only in 40 % of the patients for ACE-I, in 20 % for ARBs, and in 16 % for beta-blockers. Women and patients with ischemic cardiomyopathy or short duration of illness were less likely to receive optimal treatment. Adherence to guidelines for treatment with ACE-I/ARB, beta-blockers and spironolactone as assessed by the global adherence indicator (GAI) was high in 34.4 % of the patients, moderate in 51 %, and low in 14.6 %.

Follow-up information after  $12 \pm 3$  months was available in 768 patients (follow-up rate 62 %). One-year mortality rate was 10.3 % and hospital admission rate for acute heart failure 9.6 %. The likelihood to reach one of these endpoints was 52 % higher for patients with low GAI as compared to high GAI even after adjusting for age, gender, NYHA class and NT-proBNP.

In surviving patients, improvement of neurohormonal therapy was associated with a decrease in NYHA class (2.2 vs. 1.9;  $p < 0.0001$ ) and NT-proBNP (1307 [IQR 650–3055] vs. 822 [IQR 301–2026];  $p < 0.0001$ ).

*Conclusion:* Pharmacotherapy in patients with CHF is suboptimal in Austria even in selected patients. Low adherence to treatment guidelines was associated with a significant higher one-year event rate. In contrary, a decrease in heart failure severity was noticed in surviving patients after improvement of therapy. Hence, there is a need to develop further disease management networks for chronic heart failure in Austria. **J Kardiol 2010; 17: 85–92.**

## ■ Einführung

Chronische Herzinsuffizienz (CHI) ist eine schwerwiegende, prognoselimitierende Erkrankung, die sich in den westlichen Industrieländern zu einem ernsthaften Gesundheitsproblem entwickelt hat. Im Gegensatz zu Myokardinfarkt und Schlaganfall nimmt die Prävalenz der CHI zu [1]. Betroffen sind vor allem ältere Menschen [2, 3]. Häufige Krankenhausaufnahmen wegen kardialer Dekompensation verursachen stei-

gende Kosten und damit eine substanzielle Belastung der nationalen Gesundheitsbudgets [4].

Als Grundlage für das Management der Erkrankung stehen dem praktisch tätigen Arzt regelmäßig aktualisierte, nationale und internationale Richtlinien zu Diagnose und Therapie der CHI zur Verfügung [5, 6]. Diese Empfehlungen heben besonders den vorteilhaften Effekt von ACE-Hemmer (ACE-I), Betablocker, Angiotensin-II-Rezeptorblocker (ARB) und

Eingelangt und angenommen am 4. November 2009.

Aus der <sup>1</sup>Univ.-Klinik f. Innere Med., III, Kardiologie, MU Innsbruck; <sup>2</sup>Univ.-Klinik f. Innere Med. II, Kardiologie, MU Wien; <sup>3</sup>2. Med. Abteilung, Kardiologie, Paracelsus Med. Privatuniversität Salzburg; <sup>4</sup>2. Med. Abteilung, Hanusch KH, Wien; <sup>5</sup>II. Int. Abteilung, KH der Elisabethinen, Linz; <sup>6</sup>Facharztpraxis f. Innere Medizin/Kardiologie, Wien; <sup>7</sup>Abteilung f. Innere Med., LKH Krems; <sup>8</sup>1. Med. Abteilung mit Intensivstation, Kaiserin-Elisabeth-Spital, Wien; <sup>9</sup>5. Med., Kardiologie, KFJ-SMZ-Süd, Wien; <sup>10</sup>Int. Abteilung, LKH Bruck/Mur; <sup>11</sup>3. Med. Abteilung, Kardiologie, Wilhelminenspital, Wien; <sup>12</sup>Int. Abteilung, BKH St. Johann/Tirol; <sup>13</sup>Facharztpraxis f. Innere Medizin/Kardiologie, Wien; <sup>14</sup>Abteilung f. Innere Med., Donauklinikum Tulln; <sup>15</sup>Abtlg. f. Innere Med., BKH Hall/Tirol; <sup>16</sup>Dept. f. Med. Statistik, Informatik und Gesundheitsökonomie, MU Innsbruck und <sup>17</sup>Univ.-Klinik für Innere Medizin, MU Graz

**Korrespondenzadresse:** Univ.-Doz. Dr. Gerhard Pözl, Univ.-Klinik f. Innere Medizin III, Kardiologie, Medizinische Universität Innsbruck, A-6020 Innsbruck, Anichstraße 35; E-Mail: gerhard.poelzl@uki.at



Aldosteron-Antagonisten hervor. Trotz Verbesserungen in der Behandlung der Erkrankung sind Lebensqualitätseinschränkung, Krankenhausaufnahmen und Mortalität nach wie vor sehr hoch [7, 8]. Diese unbefriedigende Entwicklung ist nicht zuletzt auf die unzureichende Umsetzung von Empfehlungen sowohl in der Diagnose wie auch in der Therapie der Erkrankung zurückzuführen [9–13].

Um diesem Defizit in der Versorgung der Herzinsuffizienz effektiv entgegenwirken zu können, sind spezifische Informationen zu Versorgungslage und -bedarf der herzinsuffizienten Bevölkerung, patientenbezogene Bedürfnisanalysen und die Etablierung von Versorgungsstandards erforderlich [14]. Versorgungsforschung in Form von Registererhebung untersucht darüber hinaus die Qualität der praktischen Umsetzung von diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen im Alltag und ist damit komplementär zur klinischen Forschung, deren primäres Ziel es ist, die Effizienz solcher Maßnahmen festzustellen und zu quantifizieren.

Die Arbeitsgruppe Herzinsuffizienz (AG HI) der „Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft“ (ÖKG) sieht es als ihre vordergründige Aufgabe, die Versorgungslage herzinsuffizienter Patienten und die Umsetzung entsprechender Leitlinien in Österreich zu verbessern. Aus diesem Grund wurde im Jahr 2006 das Herzinsuffizienz-Register- (HIR-) Austria eingerichtet. Dieses Register wurde zunächst in Form eines Pilotprojektes als horizontales Netzwerk (d. h. zwischen den Leistungserbringern einer Versorgungsebene) innerhalb der bereits etablierten Herzinsuffizienz-Ambulanzen gestartet und beschränkt sich damit auf die chronische Herzinsuffizienz. In einer zweiten Projektphase ist die Ausdehnung auf den niedergelassenen Bereich, in einer dritten Phase auch auf den stationären Krankenhausbereich (d. h. Einbeziehung der akuten Herzinsuffizienz) vorgesehen.

Mit der bundesweiten Erfassung von Daten zur Krankheitsmanifestation sowie zu Risikofaktoren und Komorbiditäten, zur Qualität der medizinischen Versorgung und zur Prognose bzw. prognoserelevanten Faktoren soll die Grundlage für eine Verbesserung der Versorgungslage und eine dem tatsächlichen Bedarf angepasste Versorgung der CHI in Österreich geschaffen werden.

In der vorliegenden Arbeit werden die ersten Ergebnisse des HIR-Austria vorgestellt und besprochen.

## ■ Methode

Von Mai 2006 bis März 2009 wurden im HIR-Austria an 14 Herzinsuffizienz-Ambulanzen an Zentral-, Schwerpunkt- und Standard-Krankenhäusern, verteilt über das gesamte Bundesgebiet, prospektiv Daten erhoben. Ab September 2008 wurden zusätzlich Daten von 2 Facharztpraxen für Innere Medizin mit Schwerpunkt Kardiologie eingebracht. Eingeschlossen wurden konsekutiv alle Patienten, die erstmals zur weiteren Abklärung und Betreuung zugewiesen wurden, wenn zumindest eines der folgenden Kriterien erfüllt war: (1) nachgewiesene kardiale Dysfunktion, (2) typische Symptome und/oder klinische Zeichen einer CHI, (3) Zustand nach kardialer Dekompensation. Es wurden pro Patient 177 Parameter zu

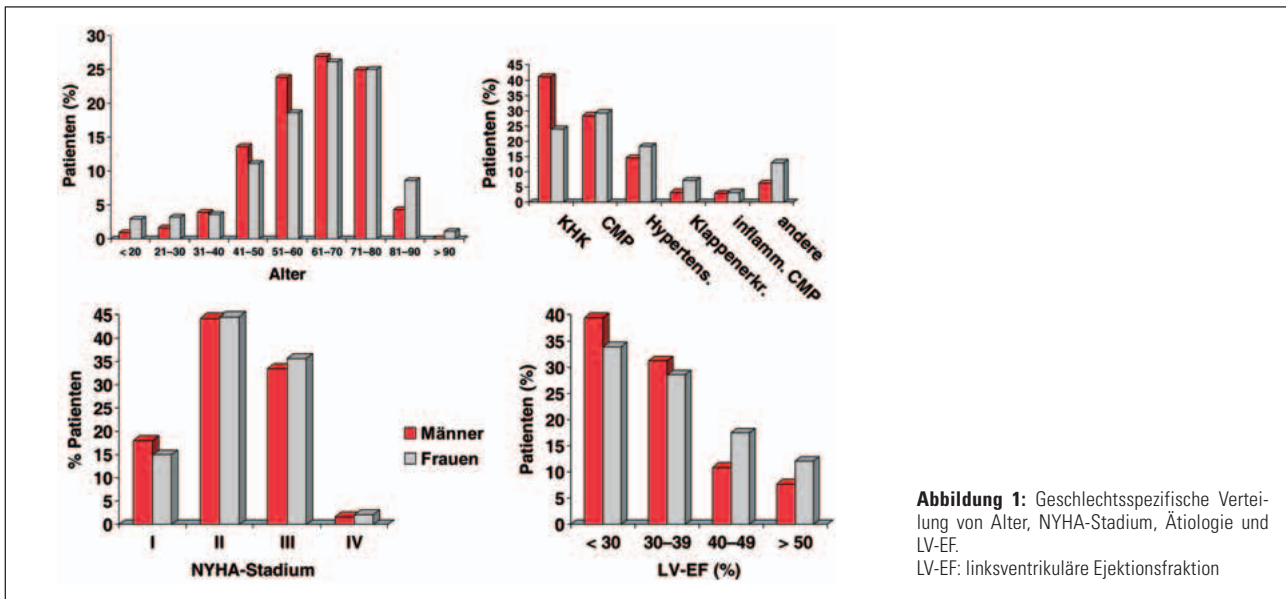
Demographie, kardiovaskulären Vorerkrankungen und Ätiologie der Herzinsuffizienz, Schweregrad der CHI und klinische Präsentation, bildgebende Untersuchungen wie Echokardiographie, Lävokardiographie/Koronarangiographie, MRI oder Myokardszintigraphie und Standardlaboruntersuchungen einschließlich BNP oder NT-proBNP, medikamentöse und Gerätetherapie, vorhandene Zusatzkrankungen und geplantes Krankheitsmanagement erfasst.

Nach  $12 \pm 3$  Monaten wurden anlässlich einer Kontrolluntersuchung oder durch Telefonkontakt bzw. Abgleich mit dem lokalen Sterberegister folgende Informationen erhoben: (1) Tod, (2) Häufigkeit, Dauer und Ursache von zwischenzeitlichen Krankenhausaufnahmen, (3) klinischer Status, (4) aktuelle medikamentöse Therapie und (5) zwischenzeitlich durchgeführte Untersuchungen, Eingriffe oder eventuelle Korrektur der Ätiologie (161 Parameter). Die Registererhebung ist durch die Ethikkommission der MU Innsbruck genehmigt. Die Dateneingabe durch das jeweilige Zentrum erfolgt internetgeführt (<https://hir.i-med.ac.at>). Datensicherung, Datenpflege und Datenanalyse obliegen dem Department für Medizinische Statistik, Informatik und Gesundheitsökonomie, Medizinische Universität Innsbruck. Datenschutz und Datensichersicherheit sind wie folgt geregelt: (1) vertragliche Sicherstellung von Datenverwendung und -weitergabe zwischen dem jeweiligen Krankenhausträger (= Auftraggeber), der AG HI der ÖKG (= Auftragnehmer) und dem Department für Medizinische Statistik, Informatik und Gesundheitsökonomie, Medizinische Universität Innsbruck, (2) unterschriebene Einverständniserklärung des Patienten, (3) zentrumspezifische Zugangsberechtigung, (4) hinterlegtes Codierungsprogramm, welches die Identifizierung des Patienten nur für das jeweilige Zentrum ermöglicht (= Pseudonymisierung).

**Tabelle 1:** Häufigkeit und durchschnittliche Tagesdosis der mit einer leitlinienkonformen Substanz behandelten Patienten.

Neurohumorale Therapie (Zieldosis*)	Häufigkeit (% der behandelten Pat.)	Dosis (mg)
<b>ACE-I</b>		
Lisinopril (20 mg)	472 (42,5)	15,7 ± 10,9
Ramipril (10 mg)	322 (29)	5,7 ± 4,6
Enalapril (20 mg)	241 (21,7)	18,4 ± 5,5
Fosinopril (20 mg)	57 (3,1)	16,7 ± 10,3
Captopril (150 mg)	6 (0,5)	16,7 ± 5,5
<b>ARB</b>		
Candesartan (32 mg)	178 (54,3)	15,6 ± 10,3
Valsartan (320 mg)	75 (22,9)	152,5 ± 79
Losartan (100 mg)	42 (12,8)	55,8 ± 33
Telmisartan (80 mg)	15 (4,6)	82,7 ± 40,6
Eprosartan (800 mg)	2 (0,7)	375 ± 318
Irbesartan (150 mg)	1 (0,3)	40
<b>Betablocker</b>		
Carvedilol (50 mg)	435 (43,2)	25,7 ± 18,8
Bisoprolol (10 mg)	482 (37,9)	4,6 ± 3,6
Metoprolol-Succinat (200 mg)	188 (14,8)	81,9 ± 48,8
Nebivolol (10 mg)	137 (10,8)	4,5 ± 3,0

\* Die Zieldosis entspricht den Leitlinien der ESC 2005 bzw. den verfügbaren Maximaldosierungen für Losartan, Telmisartan, Eprosartan und Irbesartan [5]. Prozentangaben in Klammer beziehen sich auf die Gesamtheit der mit dieser Substanzklasse behandelten Patienten.



**Abbildung 1:** Geschlechtsspezifische Verteilung von Alter, NYHA-Stadium, Ätiologie und LV-EF.  
LV-EF: linksventrikuläre Ejektionsfraktion

Das Ausmaß der leitliniengerechten Pharmakotherapie wurde, basierend auf den Leitlinien der ESC zu Diagnose und Therapie der chronischen Herzinsuffizienz aus dem Jahr 2005 [5], als Index bzw. Prozentsatz berechnet („Guideline Adherence Indicator“, GAI): Anzahl der verabreichten dividiert durch Anzahl der gemäß Leitlinien indizierten Herzinsuffizienzmedikamente  $\times 100$  (0–33 % = niedrig; 66 % = mittel; 100 % = hoch) [15]. Es wurden ACE-I/ARB, Betablocker und Aldosteron-Antagonisten berücksichtigt und die Indikation entsprechend Ätiologie und NYHA-Stadium festgelegt (Appendix I). Kontraindikationen gegen diese Substanzen sind in dieser Analyse nicht berücksichtigt. Die verordnete Medikamentendosis wurde ebenfalls auf Basis obiger Leitlinien quantifiziert (Tab. 1).

## ■ Statistik

Zur Beschreibung der Daten wurden übliche Lage- (Mittelwert, Median, Interquartilenabstand, Minimum, Maximum) und Streuungsmaße (Standardabweichung, Varianz) verwendet. Vergleiche zwischen Gruppen wurden mittels Student-t-Test oder Mann-Whitney-U-Test und Chi-Quadrat-Test durchgeführt. Gepaarte Vergleiche wurden mittels Student-t-Test oder Wilcoxon-Test berechnet. Der Einfluss von Alter, Geschlecht, NYHA-Stadium, NT-proBNP in Tertilen und GAI auf das Eintreten eines Endpunktes (Tod oder Hospitalisation wegen kardialer Dekompensation) wurde uni- und multivariat mittels Cox-proportionalem Hazard-Modell berechnet. P-Werte von  $< 0,05$  wurden als statistisch signifikant erachtet. Die statistischen Berechnungen wurden im Statistikprogramm SPSS 16.0 durchgeführt.

## ■ Ergebnisse

### Studienpopulation

Von Mai 2006 bis März 2009 wurden 1648 Patienten im HIR-Austria erfasst, wovon 72 % wegen kardialer Dekompensation während der vorausgegangenen 12 Monate in stationärer Behandlung standen. Klinische Charakteristika sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Die Patienten waren auffällig jung

( $62 \pm 14$  Jahre), lediglich 332 (20 %) Patienten waren älter als 75 Jahre. Die Geschlechterverteilung war ungleichmäßig (72 % Männer); 1087 (66 %) wiesen eine mittel- bis höhergradig eingeschränkte LV-EF ( $\leq 40$  %) auf, bei 187 (11 %) war die LV-EF ( $\geq 50$  %) erhalten. Die geschlechtsspezifische Verteilung von Alter, NYHA-Stadium, Ätiologie und LV-EF ist in Abbildung 1 dargestellt. Alter ( $64 \pm 14$  vs.  $62 \pm 13$ ;  $p = 0,038$ ), sowie der Anteil von ischämischer Ätiologie (24 % vs. 43 %;  $p < 0,0001$ ) und LV-EF  $\leq 40$  % (61 % vs. 71 %;  $p = 0,05$ ) waren signifikant unterschiedlich zwischen Frauen und Männern.

### Häufigkeit und Dosierung der CHI-Therapie

Die am häufigsten verordneten Medikamente waren ACE-I/ARB (85 %) (ACE-I plus ARB bei 4 %), Betablocker (79 %), Diuretika (68 %), Statine (43 %), Aldosteron-Antagonisten (41 %), Antikoagulantien (31 %), Digitalis (20 %) und Amiodaron (12 %) (Abb. 2). 45 (2,7 %) Patienten waren mit einem CRT, 114 (6,9 %) mit einem ICD und 30 (1,8 %) mit einem Bivent-ICD ausgestattet.

Von 1111 Patienten, die mit einem ESC-konformen ACE-I behandelt wurden, erhielten 73 % eine Dosis  $\geq 50$  % der empfohlenen Zieldosis, aber nur 40 % die tatsächliche Zieldosis. Die entsprechenden Daten für 1272 Patienten mit ESC-konformen Betablockern betragen 54 % bzw. 16 %, für 329 Patienten mit ARB 59 % bzw. 20 % (Abb. 3). Tabelle 1 zeigt Verordnungshäufigkeit und durchschnittliche Tagesdosis der verwendeten Medikamente.

Die unterschiedliche Verordnungshäufigkeit der neurohumoralen Therapie in verschiedenen Subgruppen ist in Tabelle 3 dargestellt.

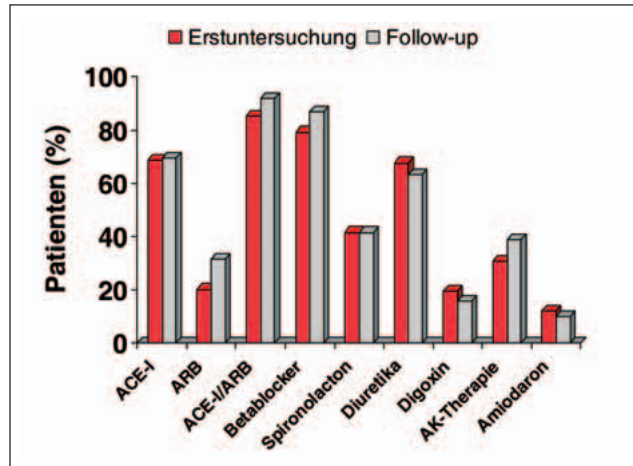
### „Guideline Adherence Indicator“ (GAI)

Die Qualität der leitliniengerechten Therapie wurde anhand des erweiterten GAI als Messinstrument in 3 Gruppen eingeteilt: bei 14,6 % der Patienten fand sich eine niedrige, bei 51 % eine mittlere und bei 34,4 % eine hohe Leitlinien-treue.

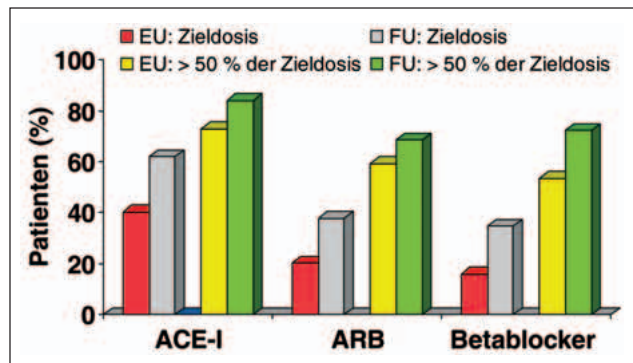
**Tabelle 2:** Patientencharakteristik. Ausgewertet wurden 1648 Patienten. Daten sind für \*1290 und \*\*157 Patienten verfügbar. Bei allen übrigen Parametern war der Prozentsatz von fehlenden Daten < 5 %. Werte sind angegeben als Mittelwert ± Standardabweichung oder Median und IQR.

Alter	62,4 ± 13,6
Männliches Geschlecht (%)	1199 (72)
Herzinsuffizienz > 6 Monate (%)	884 (58,4)
KH-Aufnahmen wg. HI während der letzten 12 Monate	1,05 ± 1,01
Ischämische Ätiologie (%)	613 (37)
BMI	27,3 ± 5
RR syst/diast (mmHg)	129 ± 22/80 ± 13
HF (Schläge/min)	76 ± 16
Risikofaktoren für CHI	
Diabetes I/II (%)	480 (29)
Hypertonie (%)	1002 (61)
Myokardinfarkt (%)	494 (30)
Schweregrad der HI	
NYHA-Stadium	2,16 ± 0,73
I (%)	287 (17,3)
II (%)	807 (49)
III (%)	494 (30)
IV (%)	28 (1,7)
LV-EF < 40 % (%)	1087 (66)
NT-proBNP (pg/ml) *	1339 (478–3102)
BNP (pg/ml) **	281 (141–749)
Vorhofflimmern (%)	515 (31)
LSB (%)	445 (27)
Zusatzkrankungen	
Asthma od. COPD (%)	336 (20)
Anämie (Hb < 12,5 g/L) (%)	305 (25)
GFR (MDRD) < 60 ml/kg/min (%)	482 (35)

BMI: Body-mass-Index; HF: Herzfrequenz; LV-EF: linksventrikuläre Ejektionsfraktion; LSB: Linksschenkelblock; GFR: glomeruläre Filtrationsrate



**Abbildung 2:** Häufigkeit der verordneten Medikamente bei Erstuntersuchung und Follow-up nach 12 ± 3 Monaten. Die Prozentangaben beziehen sich auf 1648 Patienten bei der Erstuntersuchung und 698 Patienten beim Follow-up.



**Abbildung 3:** Häufigkeit der verabreichten Zieldosis bzw. ≥ 50 % der Zieldosis entsprechend den Leitlinien der ESC 2005 [5]. Die Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtheit der mit dieser Substanzklasse behandelten Patienten. EU: Erstuntersuchung; FU: Follow-up-Untersuchung (698 Patienten)

### Ein-Jahres-Follow-up

Von 1648 Patienten des Gesamtkollektivs war im Beobachtungszeitraum bei 1246 Patienten eine Ein-Jahres-Follow-up-Untersuchung möglich. Tatsächlich liegt eine Kontrolluntersuchung nach 12 ± 3 Monaten bei 768 (62 %) Patienten vor. Diese Patienten unterschieden sich in ihrer Ausgangscharakteristik nicht vom Gesamtkollektiv.

Abbildungen 2 und 3 geben die Änderungen von Verordnungshäufigkeit und Dosierung von ACE-I, ARB und Betablockern ein Jahr nach der Erstuntersuchung wieder. Nahezu drei Viertel der behandelten Patienten erreichten mehr als 50 % der Zieldosis und der Prozentsatz der Patienten mit Zieldosis hat gegenüber der Erstuntersuchung in allen Substanzklassen signifikant zugenommen.

Der prozentuelle Anteil von implantierten ICD-Systemen fiel von 6,9 % auf 5,2 %, der von isolierten CRT von 2,7 % auf 2,4 %. Umgekehrt nahm der Anteil von Bivent-ICDs von 1,8 % auf 5,2 % zu.

Im Beobachtungszeitraum (399 ± 129 Tage) verstarben 79 (10,3 %) Patienten (Tod jeglicher Ursache), 74 (9,6 %) Patienten wurden 119 stationären Aufnahmen (= 50 % aller ungeplanten stationären Aufnahmen) wegen kardialer Dekompen-

sation unterzogen. Die durchschnittliche Zeit bis zum Auftreten des ersten unerwünschten Ereignisses (Tod oder KH-Aufnahme wegen kardialer Dekompensation) betrug 207 ± 131 Tage.

Bei den überlebenden 689 (89,7 %) Patienten zeigte sich im Beobachtungszeitraum eine Verbesserung im Schweregrad der CHI. Sowohl der Serumspiegel von NT-proBNP (1307 [650–3055] vs. 822 [301–2026];  $p < 0,0001$ ) wie auch das NYHA-Stadium (2,2 vs. 1,9;  $p < 0,0001$ ) nahmen signifikant ab (Abb. 4).

### Cox-Regressionsanalyse

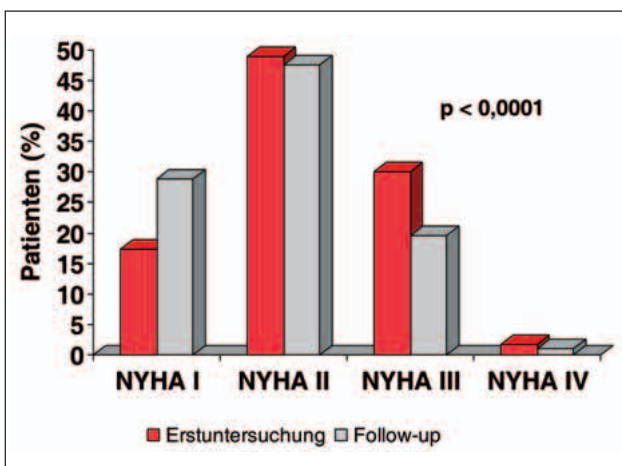
Für uni- und multivariate Cox-Regressionsanalysen wurden die Daten von 786 Patienten herangezogen. Der Endpunkt setzt sich aus Tod jeglicher Ursache oder Krankenhausaufnahme wegen kardialer Dekompensation zusammen. In der univariaten Cox-Regressionsanalyse erwiesen sich hohes Alter, NYHA-Stadium, erhöhtes NT-proBNP und niedrige Leitlinien-treue (GAI) signifikant mit dem kombinierten Endpunkt korreliert (Tab. 4). Abbildung 5 zeigt die Kaplan-Meier-Kurven für ereignisfreies Überleben in Abhängigkeit vom Ausmaß der leitliniengerechten Therapie (GAI) und der Höhe von NT-proBNP eingeteilt in Terzilen.

In der multivariaten Regressionsanalyse blieben hohes Alter, NYHA-Stadium, erhöhtes NT-proBNP und niedrige Leitlini-

**Tabelle 3:** Neurohumorale Therapie für CHI in der Gesamtgruppe und in verschiedenen Subgruppen. Die in Klammer angegebenen Prozentsätze beziehen sich auf die Gesamtheit der Patienten in der jeweiligen Subgruppe.

	ACE-I/ARB	Betablocker	ACE-I / ARB plus Betablocker	Aldosteron-Antagonist
Alle	1404 (85,2)	1303 (79,1)	1193 (72,4)	653 (39,6)
Geschlecht				
Männlich	1042 (86,9)***	968 (80,7)***	897 (74,8)*	491 (40,9)****
Weiblich	362 (80,6)	335 (74,6)	296 (65,9)	162 (36,1)
Alter				
< 75 Jahre	1122 (85,2)	1048 (79,6)	968 (73,5)****	537 (40,8)****
≥ 75 Jahre	282 (84,9)	255 (76,8)	225 (67,8)	116 (34,9)
NYHA-Stadium				
NYHA I/II	933 (85,3)	868 (79,3)	801 (73,2)	393 (35,9)
NYHA III/IV	457 (87,5)	418 (80,1)	379 (72,6)	251 (54,9)*
Ätiologie				
Ischämisch	558 (91)*	536 (87,4)*	499 (81,4)*	278 (49,8)**
Nicht-ischämisch	824 (82,8)	747 (75,1)	680 (68,3)	364 (44,2)
Dauer der CHI				
> 6 Monate	776 (87,8)*	730 (82,6)*	668 (75,6)*	388 (50)*
≤ 6 Monate	530 (84,4)	485 (77,2)	450 (72,4)	237 (44,7)
Niereninsuffizienz				
GFR < 60	802 (88,2)*	747 (82,5)*	704 (77,7)*	372 (46,4)
GFR ≥ 60	602 (81,1)	556 (74,9)	489 (65,9)	281 (46,7)
Diabetes mellitus				
Ja	426 (88,7)****	399 (83,1)***	365 (76)****	195 (45,8)
Nein	959 (83,7)	888 (77,6)	812 (70,9)	449 (46,8)
Asthma/COPD				
Ja	289 (86)	248 (73,8)	226 (67,3)	139 (41,4)
Nein	1017 (84,9)	–	883 (73,7)	462 (38,6)

p innerhalb der Subgruppe: \* < 0,0001; \*\* < 0,001; \*\*\* < 0,01; \*\*\*\* < 0,05



**Abbildung 4:** NYHA-Stadium bei Erstuntersuchung und Follow-up. Die Prozentangaben beziehen sich auf 1648 Patienten bei der Erstuntersuchung und 689 Patienten beim Follow-up.

entreue (GAI) mit dem kombinierten Endpunkt signifikant korreliert (Tab. 4).

## ■ Diskussion

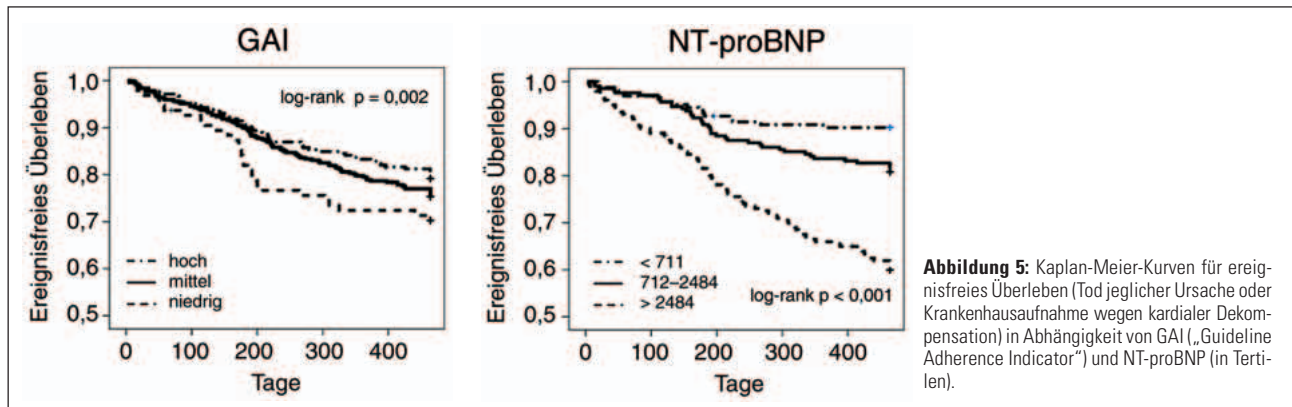
Die vorliegende erste Analyse des HIR-Austria gibt einen Überblick über eine konsekutiv erfasste Kohorte von Patienten mit CHI, die von Mai 2006 bis März 2009 erstmalig an einer HI-Ambulanz in Österreich vorgestellt wurden.

**Tabelle 4:** Univariate und multivariate Cox-Regressionsanalyse für Tod oder Hospitalisation wegen kardialer Dekompensation

	Univariate Analyse		Multivariate Analyse	
	Hazard-Ratio	p-Wert	Hazard-Ratio	p-Wert
Alter (Jahre)	1,032	< 0,0001	1,024	0,003
Geschlecht	1,005	0,975	1,213	0,325
NYHA-Stadium		< 0,0001		< 0,0001
NYHA II	3,028	0,005	2,8	0,05
NYHA III	8,907	< 0,0001	5,7	0,001
NYHA IV	10,984	< 0,0001	112,9	< 0,0001
NT-proBNP (Tertile)		< 0,0001		0,001
NT-proBNP (Tertile 2)	2,53	0,002	1,3	0,35
NT-proBNP (Tertile 3)	5,46	< 0,0001	2,5	0,003
GAI		0,002		0,041
GAI mittel	0,83	0,792	0,59	0,279
GAI hoch	0,69	0,626	0,48	0,012

Diese Patienten weisen ein hohes Maß an leitliniengerechter Pharmakotherapie auf. Allerdings betrifft dies nur die Häufigkeit der verabreichten neurohumoralen Therapie, nicht aber die Dosierung. Im Beobachtungszeitraum von einem Jahr war die Dosisoptimierung mit einer signifikanten Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Abnahme von NT-proBNP verbunden. Umgekehrt erwies sich eine niedrige Leitlinientreue





**Abbildung 5:** Kaplan-Meier-Kurven für ereignisfreies Überleben (Tod jeglicher Ursache oder Krankenhausaufnahme wegen kardialer Dekompensation) in Abhängigkeit von GAI („Guideline Adherence Indicator“) und NT-proBNP (in Tertilen).

in der Therapie bei der Erstuntersuchung ganz klar als unabhängiger negativer Prognoseparameter.

Im direkten Vergleich mit publizierten Registerdaten, in denen ebenfalls Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz erfasst wurden, liegt der prozentuelle Anteil an Patienten mit neurohumoraler Therapie im HIR-Austria deutlich höher [13, 16–19]. Dies betrifft sowohl ACE-I/ARB, Betablocker und deren Kombination als auch Aldosteron-Antagonisten. Allerdings ist anzumerken, dass die Patientenrekrutierung für das europäische IMPROVEMENT-Survey sowie für das japanische CHART-Survey um die Jahrtausendwende und für das französische IMPACT-RECO-Survey in den Jahren 2004 und 2005 erfolgte, d. h. noch vor Publikation der aktualisierten ESC-Guidelines im Jahr 2005 und vor der endgültigen Etablierung von Betablocker in der Therapie der CHI. Aber auch gegenüber dem von September 2005 bis Mai 2006 aktualisierten IMPACT-RECO-Programmen ist im HIR-Austria der Anteil von Betablockern (70 % vs. 79,1 %), ACEI/ARB plus Betablocker (61 % vs. 72,4 %) und Spironolacton (35 % vs. 39,6 %) höher. Besonders hervorzuheben ist die Tatsache, dass sich die Pharmakotherapie gegenüber dem im Frühjahr 2002 an ebenfalls ambulanten CHI-Patienten erhobenen Register AUSTRIA verbessert hat [16]. Die Verordnungsrate von ACE-I/ARB (78 % vs. 85,2 %), Betablocker (49 % vs. 79,1 %), ACEI/ARB plus Betablocker (39 % vs. 72,4 %) und Aldosteron-Antagonisten (16 % vs. 39,6 %) nahm deutlich zu.

Hinsichtlich der Vergleichbarkeit mit anderen Registern ist jedoch kritisch anzumerken, dass im HIR-Austria sowohl das durchschnittliche Alter mit 62 Jahren wie auch der Frauenanteil mit 27 % wesentlich niedriger waren. Umgekehrt sind Schweregrad der Erkrankung sowie Ätiologie und Ausmaß von Zusatzkrankungen durchaus vergleichbar.

Auffällig und vergleichbar mit anderen Registern ist die Tatsache, dass die Qualität der Pharmakotherapie eindeutig von der Zugehörigkeit zu bestimmten Subgruppen abhängig ist. Männer und Patienten mit ischämischer CMP sowie Patienten mit einer mehr als 6 Monate bekannten CHI erhielten signifikant häufiger RAAS-Antagonisten und/oder Betablocker als Frauen oder Patienten mit nicht-ischämischer CMP bzw. Patienten mit kurzer Erkrankungsdauer. Patienten > 75 Jahren wurde häufiger eine Kombinationstherapie aus RAS-Antagonisten und Betablocker oder Aldosteron-Antagonisten voren-

halten als jüngeren Patienten. Die Verordnungshäufigkeit von Betablockern war, im Gegensatz zu anderen Registern, vom Alter unabhängig. Konsistent mit anderen Registern und entgegen der verbreiteten Annahme waren Diabetiker besser behandelt als Nicht-Diabetiker. Etwas überraschend – und das deckt sich nicht mit der Erfahrung aus anderen Registern – wiesen im HIR-Austria auch Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion in einem hohen Ausmaß eine neurohumorale Therapie auf. Lediglich für die Verordnungshäufigkeit von Spironolacton fand sich kein Unterschied in beiden Subgruppen, wobei der Prozentsatz mit jeweils 46 % sehr hoch war. Besonders bemerkenswert ist die Tatsache, dass eine Asthma/COPD-Anamnese keinen relevanten Einfluss auf die Therapie hatte, insbesondere fand sich kein signifikanter Unterschied in der Verordnung von Betablockern.

Die Ein-Jahres-Mortalitätsrate war im HIR-Austria höher als im vergleichbaren CHART-Survey (10,3 % vs. 8 %). Die Hospitalisationsrate wegen kardialer Dekompensation entsprach derjenigen im MAHLER-Survey (9,6 % vs. 9,1 %), welches zwischen November 2001 und September 2002 in 6 europäischen Ländern an 1421 stationären Patienten mit CHI erhoben wurde, bzw. war niedriger, wenn man die kürzere Nachbeobachtungszeit von lediglich 175 Tagen im MAHLER-Survey in Betracht zieht.

Wie schon in MAHLER erwies sich auch im HIR-Austria eine niedrige Leitlinien-treue bei der Pharmakotherapie als unabhängiger Prädiktor für die Prognose. Die Wahrscheinlichkeit, innerhalb eines Jahres zu versterben oder wegen kardialer Dekompensation hospitalisiert zu werden, lag im HIR-Austria für Patienten mit fehlender leitliniengerechter Therapie selbst nach Adjustierung für wichtige Einflussgrößen wie Alter, Geschlecht, NYHA-Stadium und NT-proBNP um 52 % höher als mit einer optimierten Therapie. Parallel zur Optimierung der Pharmakotherapie nahm bei überlebenden Patienten der Schweregrad der CHI gemessen an NYHA-Stadium und NT-proBNP signifikant ab. Diese Daten sind zwar nicht beweisend, unterstützen aber die weit verbreitete Annahme, dass eine optimierte neurohumorale Therapie die Prognose der betroffenen Patienten verbessert.

Auffällig ist der niedrige Anteil an Patienten mit ICD u/o CRT sowohl bei der Erstuntersuchung als auch nach einem Jahr. Eine detaillierte Analyse dieser Daten erfolgt in einer gesonderten Publikation.



Aus der vorliegenden ersten Analyse der Daten aus dem HIR-Austria können folgende Schlussfolgerungen bzw. Konsequenzen gezogen werden:

1. Die beobachtete Patientenkohorte ist hinsichtlich Schweregrad der CHI und Ausmaß der Zusatzerkrankungen durchaus repräsentativ. Der niedrige Altersdurchschnitt sowie der übermäßig hohe Anteil an Männern und Patienten mit eingeschränkter Linksventrikelfunktion bilden jedoch den typischen „Real-World“-Patienten nicht ab. Dieser Selektionsbias ergibt sich aus dem Zuweisungsverhalten der überwiegend niedergelassenen Internisten/Kardiologen und internistisch/kardiologischen Krankenhausabteilungen, die in erster Linie jüngere Patienten zur intensivierten Diagnostik und erweiterten Therapie bzw. Managemententscheidungen an Spezialambulanzen zuweisen. Rückschlüsse auf die Mehrheit der Patienten mit CHI sind daher nur mit Vorbehalt möglich.

Diese Einschränkung kann in Zukunft nur durch die vermehrte Einbindung niedergelassener Ärzte in die Registererhebung behoben werden, was eine Umstrukturierung von einer bislang horizontalen in eine vertikale Registerstruktur, d. h. Datenerhebung in verschiedenen Versorgungsebenen, bedeutet. Ein erster diesbezüglicher Schritt wurde mit der Einbeziehung niedergelassener Kardiologen in die Registererhebung bereits gesetzt. Für die Erfassung von älteren Patienten und vor allem von älteren Frauen ist jedoch die zusätzliche Integration niedergelassener Internisten und vor allem praktischer Ärzte unbedingt erforderlich.

2. Das HIR-Austria bestätigt die Effektivität einer optimierten Pharmakotherapie auch außerhalb von kontrollierten klinischen Studien. Die vorliegenden Daten zeigen jedoch klar, dass selbst bei selektionierten Patienten ein Optimierungsbedarf besteht. Besonders nachhaltig ist der Optimierungsbedarf bei Frauen und Patienten mit nicht-ischämischer Kardiomyopathie oder kurzer Erkrankungsdauer. Es kann mit großer Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass diese Kluft zwischen „Soll“ und „Ist“ in der Therapie der CHI bei nicht-selektionierten Patienten noch wesentlich größer ist. Durch das Schließen dieser therapeutischen Lücke ist mit einer Verbesserung der klinischen Symptomatik und einer Abnahme der Ereignisrate zu rechnen. Von einer niedrigeren Ereignisrate ist eine Reduktion der anfallenden Versorgungskosten zu erwarten [20, 21]. Eine Verbesserung der Patientenversorgung innerhalb der bestehenden Strukturen ist aufgrund eingeschränkter Ressourcen und ungelöster Fragen bei der Remuneration allerdings nur bedingt möglich. Nicht zuletzt aufgrund der nun vorliegenden Daten ist daher die bundesweite Etablierung einer umfassenden Versorgung von CHI-Patienten zu fordern, welche sowohl Schulung wie auch Betreuung der Patienten vor Ort mit einschließt. Dies bedarf der speziellen Ausbildung von „Herzinsuffizienz-Schwestern“ und der Institutionalisierung von Netzwerkstrukturen, die über die derzeit bestehenden HI-Ambulanzen hinausgehen. Denkbar sind Heimbetreuungs- u/o Telemonitoring-Programme, deren Effizienz bereits mehrfach belegt wurde [22–25] und die bereits als Pilotprojekte in einzelnen Regionen Österreichs erprobt wurden [26–28].

## ■ Zusammenfassung

Die erste Auswertung des HIR-Austria zeigt, dass die Pharmakotherapie von Patienten mit CHI in Österreich selbst bei selektionierten Patienten verbesserungsbedürftig ist. Die Ereignisrate ist auch bei stabilen Patienten mit CHI hoch. Eine fehlende leitliniengerechte Therapie ist mit einer signifikant höheren Ereignisrate assoziiert. Nach Therapieoptimierung zeigt sich eine Verbesserung im Schweregrad der CHI. Aufgrund dieses Versorgungsdefizits ist die Etablierung einer flächendeckenden Patientenversorgung in speziellen Versorgungsnetzwerken zu fordern.

■ **Danksagung**

Das HIR-Austria wird finanziell unterstützt durch die „Österreichische Kardiologische Gesellschaft“.

Wir danken allen nicht namentlich genannten Mitgliedern der Arbeitsgruppe Herzinsuffizienz der ÖKG, die durch ihren Beitrag in vielen Diskussionen oder bei der Datenerhebung sehr wesentlich am Zustandekommen des Registers mitgewirkt haben.

**Literatur:**

1. Velagaleti RS, Pencina MJ, Murabito JM, Wang TJ, Parikh NI, D'Agostino RB, Levy D, Kannel WB, Vasan RS. Long-term trends in the incidence of heart failure after myocardial infarction. *Circulation* 2008; 118: 2057–62.
2. Cowie MR, Mosterd A, Wood DA, Deckers JW, Poole-Wilson PA, Sutton GC, Grobbee DE. The epidemiology of heart failure. *Eur Heart J* 1997; 18: 208–25.
3. Rosamond W, Flegal K, Furie K, Go A, Greenlund K, Haase N, Hailpern SM, Ho M, Howard V, Kissela B, Kittner S, Lloyd-Jones D, McDermott M, Meigs J, Moy C, Nichol G, O'Donnell C, Roger V, Sorlie P, Steinberger J, Thom T, Wilson M, Hong Y. Heart disease and stroke statistics – 2008 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2008; 117: e25–e146.
4. Stewart S, Jenkins A, Buchan S, McGuire A, Capewell S, McMurray JJ. The current cost of heart failure to the National Health Service in the UK. *Eur J Heart Fail* 2002; 4: 361–71.
5. Swedberg K, Cleland J, Dargie H, Drexler H, Follath F, Komajda M, Tavazzi L, Smiseth OA, Gavazzi A, Haverich A, Hoes A, Jaarsma T, Korewicki J, Levy S, Linde C, Lopez-Sendon JL, Nieminen MS, Pierard L, Remme WJ. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure: executive summary (update 2005): The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005; 26: 1115–40.
6. Bonow RO, Bennett S, Casey DE Jr, Ganiats TG, Hlatky MA, Konstam MA, Lambrew CT, Normand SL, Pina IL, Radford

11. Lenzen MJ, Boersma E, Reimer WJ, Balk AH, Komajda M, Swedberg K, Follath F, Jimenez-Navarro M, Simoons ML, Cleland JG. Under-utilization of evidence-based drug treatment in patients with heart failure is only partially explained by dissimilarity to patients enrolled in landmark trials: a report from the Euro Heart Survey on Heart Failure. *Eur Heart J* 2005; 26: 2706–13.
12. Cleland JG, Swedberg K, Cohen-Solal A, Cosin-Aguilar J, Dietz R, Follath F, Gavazzi A, Hobbs R, Korewicki J, Madeira HC, Preda I, van Gilst WH, Widimsky J, Mareev V, Mason J, Freemantle N, Eastaugh J. The Euro Heart Failure Survey of the EUROHEART survey programme. A survey on the quality of care among patients with heart failure in Europe. The Study Group on Diagnosis of the Working Group on Heart Failure of the European Society of Cardiology. The Medicines Evaluation Group Centre for Health Economics University of York. *Eur J Heart Fail* 2000; 2: 123–32.
13. Cleland JG, Cohen-Solal A, Aguilar JC, Dietz R, Eastaugh J, Follath F, Freemantle N, Gavazzi A, van Gilst WH, Hobbs FD, Korewicki J, Madeira HC, Preda I, Swedberg K, Widimsky J. Management of heart failure in primary care (the IMPROVEMENT of Heart Failure Programme): an international survey. *Lancet* 2002; 360: 1631–9.
14. Störk S. Das Interdisziplinäre Netzwerk Herzinsuffizienz: Versorgungsforschung und Krankheitsmanagement. *GGW* 2007; 1: 14–22.
15. Komajda M, Lapuerta P, Hermans N, Gonzalez-Juanatey JR, van Veldhuisen DJ, Erdmann E, Tavazzi L, Poole-Wilson P, Le Pen C. Adherence to guidelines is a predictor of outcome in chronic heart failure: the MAHLER survey. *Eur Heart J* 2005; 26: 1653–9.
16. Fruhwald FM, Rehak P, Maier R, Watzinger N, Wonisch M, Klein W. Austrian survey of treating heart failure – AUSTRIA. *Eur J Heart Fail* 2004; 6: 947–52.
17. de Groot P, Isnard R, Assayag P, Clerson P, Ducardonnat A, Galinier M, Jondeau G, Leurs I, Thebaut JF, Komajda M. Is the gap between guidelines and clinical practice in heart failure treatment being filled? Insights from the IMPACT RECO survey. *Eur J Heart Fail* 2007; 9: 1205–11.
18. de Groot P, Isnard R, Clerson P, Jondeau G, Galinier M, Assayag P, Demil N, Ducardonnat A, Thebaut JF, Komajda M. Improvement in the management of chronic heart failure since the publication of the updated guidelines of the European Society of Cardiology. *The Impact-Reco Programme. Eur J Heart Fail* 2009; 11: 85–91.
19. Koseki Y, Watanabe J, Shinozaki T, Sakuma M, Komaru T, Fukuchi M, Miura M, Karibe A, Kon-No Y, Numaguchi H, Ninomiya M, Kagaya Y, Shirato K. Characteristics and 1-year prognosis of medically treated patients with chronic heart failure in Japan. *Circ J* 2003; 67: 431–6.
20. Stewart S. Financial aspects of heart failure programs of care. *Eur J Heart Fail* 2005; 7: 423–8.
21. Stewart S, Blue L, Walker A, Morrison C, McMurray JJ. An economic analysis of specialist heart failure nurse management in the UK; can we afford not to implement it? *Eur Heart J* 2002; 23: 1369–78.
22. McAlister FA, Lawson FM, Teo KK, Armstrong PW. A systematic review of randomized trials of disease management programs in heart failure. *Am J Med* 2001; 110: 378–84.
23. McDonald K, Conlon C, Ledwidge M. Disease management programs for heart failure: not just for the 'sick' heart failure population. *Eur J Heart Fail* 2007; 9: 113–7.
24. Moser DK, Mann DL. Improving outcomes in heart failure: It's not unusual beyond usual care. *Circulation* 2002; 105: 2810–2.
25. Gohler A, Januzzi JL, Worrell SS, Osterziel KJ, Gazelle GS, Dietz R, Siebert U. A systematic meta-analysis of the efficacy and heterogeneity of disease management programs in congestive heart failure. *J Card Fail* 2006; 12: 554–67.
26. Metzler B KA, Schindelig W K, Wechselberger E, Zwirk R, Pachinger O, Pölzl G. Machbarkeit und Effizienz einer etramuralen Nachsorge von Patienten mit dekompensierter Herzinsuffizienz – das Tiroler Modell. *J Kardiologie* 2007; 14: 13–7.
27. Scherr D, Kastner P, Kollmann A, Hallas A, Auer J, Krappinger H, Schuchlenz H, Stark G, Grander W, Jakl G, Schreier G, Fruhwald FM. Effect of home-based telemonitoring using mobile phone technology on the outcome of heart failure patients after an episode of acute decompensation: randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2009; 11: e34.
28. Altenberger J, Matzinger M, Eichinger J. Adherence to medical therapy and self monitoring in heart failure patients: Findings and impact of a nurse-based home care programme (Kardiomobil). *Eur J Heart Fail (Abstr)* 2007; 6: 64.

■ **Appendix I: Medikamentöse Stufentherapie der CHI entsprechend den Leitlinien der ESC 2005 [5]**

	NYHA I	NYHA II	NYHA III	NYHA IV
<b>ACE-I</b>	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>ARB</b>	bei ACE-I-Unverträglichkeit	bei ACE-I-Unverträglichkeit	in Kombination mit ACE-I oder alleine bei ACE-I-Unverträglichkeit	in Kombination mit ACE-I oder alleine bei ACE-I-Unverträglichkeit
<b>Betablocker</b>	nach Myokardinfarkt	Ja	Ja	Ja
<b>Aldosteron-Antagonist</b>	nach Myokardinfarkt	nach Myokardinfarkt	Ja	Ja

# Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

## [Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD 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](#)