

# Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaufferkrankungen

## Risikostratifizierung bei

## Herzinsuffizienz

Fruhwald FM, Maier R, Watzinger N

Wonisch M

*Journal für Kardiologie - Austrian*

*Journal of Cardiology 2001; 8 (5)*

165-167

Homepage:

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

Online-Datenbank  
mit Autoren-  
und Stichwortsuche



Offizielles  
Partnerjournal der ÖKG



Member of the ESC-Editor's Club



Offizielles Organ des  
Österreichischen Herzfonds



**ACVC**  
Association for  
Acute CardioVascular Care

In Kooperation  
mit der ACVC

Indexed in ESCI  
part of Web of Science

Indexed in EMBASE

**Datenschutz:**

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Kardiologie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

**Lieferung:**

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Kardiologie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

**Abbestellen:**

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal

**Journal für Kardiologie**

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

# RISIKOSTRATIFIZIERUNG BEI HERZINSUFFIZIENZ

## Risk stratification in chronic heart failure

### Summary

Chronic heart failure is the only heart disease with increasing incidence and prevalence. Medical history and physical examination of a patient with heart failure provides already a lot of prognostic information. Furthermore, ECG and echocardiography as well as spiroergometry allow prognostic discrimination. Interestingly, no parameter of central haemodynam-

ics has the potential to give reliable prognostic information. Newer biochemical parameters, such as ANP, BNP and endothelin, have been shown to provide distinct information for the determination of prognosis in patients with heart failure. Nevertheless, the influence of the treating physician on patients' prognosis in prescribing inadequate therapy (no ACE-inhibitor or beta-blocker) should not be neglected.

Inzidenz und Prävalenz der Herzinsuffizienz steigen mit zunehmendem Alter. Während junge Patienten (unter 60 Jahren) eine Inzidenz von 3 Fällen/1000 Einwohner/Jahr aufweisen, steigt diese auf 12 Fälle/1000 Einwohner/Jahr bei über 85jährigen an [1]. Diese älteren Patienten haben, einmal hospitalisiert, eine Überlebenszeit von wenigen Monaten, bevor sie an den Folgen der Herzinsuffizienz versterben [3].

Die NYHA-Klassifikation als Maßstab für die Beschwerden des Patienten ist, obwohl mit vielen Fehlern behaftet, die einfachste Meßlatte für die Schwere der Krankheit. Mit Zunahme der Beschwerden/Anstieg der NYHA-Klasse steigt auch die Mortalität [4]. Die schlechteste Prognose haben noch immer jene Patienten, die Ödeme (pulmonal oder peripher) aufweisen [5]. Auch die Dauer der Krankheit ist für sich alleine ein Maß für die Prognose. Möglicherweise stellt die längere Krankheitsdauer bereits einen Parameter für weiter fortgeschrittene Formen der Erkrankung dar [6].

Häufig berichten herzinsuffiziente Patienten über Synkopen in der Anamnese. Dies wird häufig unterschätzt, obwohl die Synkope prognostisch eine enorme Bedeutung hat. Es ist dabei gleichgültig, ob die Synkope mit Rhythmusstörungen assoziiert ist oder nicht. Die Tatsache des Bewußtseinsverlustes stellt für sich alleine schon einen Marker für eine schlechte Prognose dar [7, 8].

Neben der Anamnese eines Gewichtsverlustes zeigt die Krankenuntersuchung, ob eine Kachexie vorliegt. Dies, aber auch das niedrige Gewicht selbst, zeigen eine schlechte Prognose an [9]. Kachektische Patienten weisen oft eine gesteigerte Stimulation der neuroendokrinen Systeme und eine Erhöhung der Zytokine, wie etwa Tumornekrosefaktor, auf [10]. Inwieweit sich dies therapeutisch beeinflussen läßt, wird zur Zeit in klinischen Studien untersucht.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Herzinsuffizienz ist durch eine Reihe von Parametern gekennzeichnet, die eine eingeschränkte Prognose anzeigen. Neben anamnestisch und klinisch-physikalisch erhebbarer Parametern werden apparativ EKG-Veränderungen, echokardiographische Alterationen und Veränderungen der Sauerstoffaufnahme gefunden, die eine prognostische Aussage zulassen. Interessanterweise vermag die zentrale Häodynamik keine eindeutige prognostische Aussage zu treffen. Neuere Parameter wie die Neurohormone ANP, BNP oder Endothelin sind in der Lage, die Prognose in der nahen Zukunft sehr gut vorherzusagen und dürften sich als einfacher und zuverlässiger Maßstab durchsetzen. Nicht vergessen werden darf der Einfluß des behandelnden Arztes auf die Prognose durch inadäquate Therapie (fehlender ACE-Hemmer bzw. Betablocker).

einzigste Herzkrankheit mit steigender Inzidenz und Prävalenz [1]. Trotz der therapeutischen Fortschritte der letzten Jahre ist die Prognose noch immer deutlich eingeschränkt. So haben Patienten mit erstmals aufgetretener schwerer Herzinsuffizienz eine 1-Jahres-Mortalität von 35 %, sind 2mal/Jahr im Krankenhaus und verbringen dort im Schnitt 28 Tage [2]. Es scheint also legitim nach Risikofaktoren für diese deutlich eingeschränkte Prognose zu suchen. Im Rahmen der Abklärung eines Patienten mit Herzinsuffizienz werden viele Befunde erhoben, von denen sich erstaunlich viele prognostisch verwerten lassen. Aufgrund der Vielfalt der vorhandenen Prognosefaktoren erscheint es praktisch unmöglich, „den“ Prognosefaktor zu identifizieren. Im folgenden werden daher einige Parameter kurz beleuchtet, und es wird versucht, auf neuere Risikofaktoren einzugehen.

## ANAMNESE UND KLINISCHE UNTERSUCHUNG

Alleine aus Anamnese und klinisch-physikalischer Untersuchung lassen sich bereits wichtige prognostische Aussagen treffen.

## EINLEITUNG

Die Herzinsuffizienz ist, obwohl keine eigenständige Erkrankung, sondern ein klinisches Syndrom, die

Ein niedriger Blutdruck ebenso wie ein unter Belastung inadäquat ansteigender systemischer Druck zeigen konsistent eine eingeschränkte Prognose an [11, 12]. Solche Patienten sind oftmals auch aufgrund des niedrigen Druckes intolerant gegenüber ACE-Hemmern oder Betablockern, sodaß gerade diejenigen, die diese Therapie am meisten benötigen würden, sie am schlechtesten tolerieren.

## APPARATIVE STANDARD- DIAGNOSTIK

Das normale Routinelabor zeigt bei leichter Herzinsuffizienz meist keine gravierenden Abweichungen, während bei schweren Formen oft eine Hyponatriämie oder eine Hypokaliämie auffallen. Besonders das niedrige Natrium ist ein Parameter, der in seiner prognostischen Potenz die zentrale Hämodynamik übertrifft [13, 14]. Mit Zunahme der Endorganschäden finden sich schließlich ein Anstieg der Nierenparameter sowie der Leberwerte.

EKG und Echokardiographie zeigen selbstverständlich viele Parameter, die sich prognostisch verwerten lassen. Tabelle 1 faßt die wichtigsten EKG-Kriterien zusammen. Echokardiographisch werden Parameter der systolischen Funktion von jenen der diastolischen Funktion unterschieden. Obwohl die enddiastolischen und endsystolischen Ventrikeldurchmesser und der E/S-Abstand (Maxi-

mum Mittralklappenseparation bis zum interventrikulären Septum) als Maße für die Ventrikeldilatation gute prognostische Hinweise geben [19, 20], ist die echokardiographisch gemessene Auswurfleistung (EF) kein guter Prognoseparameter (ganz im Gegensatz etwa zur nuklearmedizinisch gemessenen EF). Die diastolische Funktion korreliert neben der Beschwerdesymptomatik des Patienten gut mit den Füllungsdrücken [21, 22]. Je kürzer die E-Wellendezelerationszeit, desto höher sind die invasiv gemessenen Füllungsdrücke und umso mehr Dyspnoesympptomatik zeigen die Patienten. Zusammen ergibt dies eine Einschränkung der Prognose [23].

Die fortgeschrittene Herzinsuffizienz weist oft eine sekundäre pulmonale Hypertonie auf, die bei Vorhandensein einer Trikuspidalinsuffizienz eine Abschätzung mittels Doppler-Echokardiographie zuläßt. Je höher die Geschwindigkeit der Regurgitation an der Trikuspidalklappe, umso höher ist der Pulmonaldruck und umso schlechter somit die Prognose [24].

## ERWEITERTE APPARATIVE DIAGNOSTIK

Die Messung der maximalen Sauerstoffaufnahme (VO<sub>2</sub>) mittels Spiroergometrie hat große diskriminative Wertigkeit. Die maximale VO<sub>2</sub> unter Belastung wird zur Entscheidungshil-

fe hinsichtlich Transplantation herangezogen, da nachgewiesen werden konnte, daß niedrige Werte (weniger als 14 ml/kg/min) mit einer deutlich erhöhten Mortalität in den folgenden Monaten einhergehen [25]. Die Messung des prozentualen Wertes übersteigt vielleicht sogar noch die Messung der Absolutwerte, wie kürzlich gezeigt werden konnte [26].

Obwohl die zentrale Hämodynamik über viele Jahre eine zentrale Stelle in der Prognoseabschätzung eingenommen hat, war es dennoch nicht möglich, aus ihr eine Hilfestellung bei der prognostischen Beurteilung eines Patienten zu erhalten. Kein Parameter konnte konsistent seine prognostische Wertigkeit unter Beweis stellen [27]. Im Gegensatz zu einzelnen Hämodynamikwerten aus dem Rechtsherzkatheter kann aber die Reduktion des pulmonalen Kapillardruckes unter Vasodilatatortherapie sehr wohl prognostische Hinweise geben [28].

## NEUROENDOKRINE PARAMETER

Basierend auf der Erkenntnis, daß erhöhtes Noradrenalin mit einer erhöhten Mortalität einhergeht, wurde versucht, andere Parameter zu finden, die technisch leichter bestimmbar sind. Die natriuretischen Peptide sind derzeit jene Meßgrößen, die am einfachsten zu bestimmen sind und zudem gute prognostische Aussagen erlauben.

Neben einer Erhöhung des atrialen natriuretischen Peptids ANP und seiner Vorstufe (N-terminales ANP) konnte sich vor allem das aus dem Ventrikel stammende BNP sowie dessen inaktive Vorstufe (N-terminales BNP) etablieren. Eine Erhöhung von ANP/BNP findet sich neben der Herzinsuffizienz auch nach einem Myokardinfarkt und zeigt in beiden Fällen eine schlechte Prognose an [29, 30]. Je höher ANP bzw. BNP,

Tabelle 1: EKG-Kriterien für die Prognose bei Herzinsuffizienz

Parameter	Bedeutung
Vorhofflimmern	Erhöhte Thromboembolierate
AV-Blockierungen	Risiko für plötzlichen Herztod [15]
Schenkelblockbild	Fortgeschrittene Herzinsuffizienz [16]
Komplexe VES	Risiko für plötzlichen Herztod [17]
Reduzierte HRV	Marker für erhöhte Frühmortalität [18]
HRV = Herzfrequenzvariabilität	

desto stärker sind die Beschwerden, wie aus eigenen Untersuchungen bekannt ist. Neben ANP/BNP wurden vor allem Endothelin-1 und dessen inaktive Vorstufe big-Endothelin-1 untersucht: Big-Endothelin-1 kann die 1-Jahres-Mortalität besser vorher-sagen als hämodynamische Variablen oder ANP es können [31, 32].

## SCHLUSSBEMERKUNG

Das Abschätzen der Prognose eines Patienten mit Herzinsuffizienz kann schwierig sein. Aufgrund der Vielzahl von untersuchbaren Parametern ist es schwer, „den“ Prognosemarker zu definieren. Neben den klassischen Befunden aus Anamnese, EKG und Echokardiographie stellen die Spiroergometrie und die neurohumorale Aktivität wichtige Werte dar. Die Befunde der Hämodynamik sind für die Prognoseabschätzung eher von untergeordneter Bedeutung.

## Literatur:

- Cowie MR, Wood DA, Coats AJ, Thompson SG, Poole-Wilson PA, Suresh V, Sutton GC. Incidence and aetiology of heart failure; a population-based study. *Eur Heart J* 1999; 20: 421–8.
- Zannad F, Braincon S, Juilliere Y, Mertes PM, Villemot JP, Alla F, Virion JM. Incidence, clinical and etiologic features, and outcomes of advanced chronic heart failure: the EPICAL Study. *Epidemiologie de l'Insuffisance Cardiaque Avancee en Lorraine. J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 734–42.
- MacIntyre K, Capewell S, Stewart S, Chalmers JW, Boyd J, Finlayson A, Redpath A, Pell JP, McMurray JJ. Evidence of improving prognosis in heart failure: trends in case fatality in 66 547 patients hospitalized between 1986 and 1995. *Circulation* 2000; 102: 1126–31.
- Bart BA, Shaw LKH, McCants CB, Fortin DF, Lee KL, Califf RM, O'Connor CM. Clinical determinants of mortality in patients with angiographically diagnosed ischemic or nonischemic cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30: 1002–8.
- Komajda M, Jais JP, Reeves F, Goldfarb B, Bouhour JB, Juillieres Y, Lanfranchi J, Peycelon P, Geslin P, Carrie D. Factors predicting mortality in idiopathic dilated cardiomyopathy. *Eur Heart J* 1990; 11: 824–31.
- Rickenbacher PR, Trindade PT, Haywood GA, Vagelos RH, Schroeder JS, Willson K, Prikazsky L, Fowler MB. Transplant candidates with severe left ventricular dysfunction managed with medical treatment: characteristic and survival. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27: 1192–7.
- Fruhwald FM, Eber B, Schumacher M, Zweiker R, Watzinger N, Klein WW. Syncope in dilated cardiomyopathy is a predictor of sudden cardiac death. *Cardiology* 1996; 87: 177–80.
- Middlekauf HR, Stevenson WG, Warner-Stevenson L, Saxon LA. Syncope in advanced heart failure: high risk of sudden death regardless of origin of syncope. *J Am Coll Cardiol* 1993; 21: 110–6.
- Anker SD, Ponikowski P, Varney S, Chua TP, Clark AL, Webb-Pepleo KM, Harrington D, Kox WJ, Poole-Wilson PA, Coats AJ. Wasting as independent risk factor for mortality in chronic heart failure. *Lancet* 1997; 349: 1050–3.
- Ferrari R, Bachetti T, Confortini R, Opasich C, Febo O, Corti A, Cassani G, Visioli O. Tumor necrosis factor soluble receptors in patients with various degrees of heart failure. *Circulation* 1995; 92: 1479–86.
- Campana C, Gavazzi A, Berzuini C, Larizza C, Marioni R, D'Armini A, Pederzoli N, Martinelli L, Viganò M. Predictors of prognosis in patients awaiting heart transplantation. *J Heart Lung Transplant* 1993; 12: 756–65.
- Johnson G, Carson P, Francis GS, Cohn JN. Influence of prerandomization (baseline) variables on mortality and on the reduction of mortality by enalapril: Veterans Affairs Cooperative Study on Vasodilator Therapy of Heart Failure (V-HeFT II). *Circulation* 1993; 87: V132–9.
- Pozzoli M, Traversi E, Cioffi G, Stenner R, Sanarico M, Tavazzi L. Loading manipulations improve the prognostic value of doppler evaluation of mitral flow in patients with chronic heart failure. *Circulation* 1996; 95: 1222–30.
- Aaronson KD, Schwartz JS, Chen T, Wong K, Goin JE, Mancini DM. Development and prospective validation of a clinical index to predict survival in ambulatory patients referred for cardiac transplant evaluation. *Circulation* 1997; 95: 2660–7.
- Schoeller R, Andresen D, Buttner P, Oezcelik K, Vey G, Schroeder R. First- or second-degree atrioventricular block as a risk factor in idiopathic dilated cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 1993; 71: 720–6.
- Olshausen KV, Stienen U, Schwarz F, Kubler W, Meyer J. Long term prognostic significance of ventricular arrhythmias in idiopathic dilated cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 1988; 61: 146–51.
- De Maria R, Gavazzi A, Caroli A, Ometto R, Biagini A, Camerini F. Ventricular arrhythmias in dilated cardiomyopathy as an independent prognostic hallmark. *Am J Cardiol* 1992; 69: 1451–7.
- Madsen BK, Rasmussen V, Hansen JF. Predictors of sudden death and death from pump failure in heart failure are different. Analysis of 24 h Holter monitoring, clinical variables, blood chemistry, exercise test and radionuclide angiography. *Int J Cardiol* 1997; 58: 151–62.
- Lee TH, Hamilton MA, Stevenson LW, Moriguchi JD, Fonarow GC, Child JS, Laks H, Walden JA. Impact of left ventricular cavity size on survival in advanced heart failure. *Am J Cardiol* 1993; 72: 672–6.
- Wong M, Johnson G, Shabetai R, Hughes V, Bhat G, Lopez B, Cohn JN. Echocardiographic variables as prognostic indicators and therapeutic monitors in chronic congestive heart failure: Veterans Affairs Cooperative Studies V-HeFT I and II. *Circulation* 1993; 87: V165–70.
- Rihal CS, Nishimura RA, Hatle LK, Bailey KR, Tajik AJ. Systolic and diastolic dysfunction in patients with clinical diagnosis of dilated cardiomyopathy: Relation to symptoms and prognosis. *Circulation* 1994; 90: 2772–9.
- Giannuzzi P, Imparato A, Temporelli PL, de Vito F, Silva PL, Scapellato F, Giordano A. Doppler-derived mitral deceleration time of early filling as a strong predictor of pulmonary capillary wedge pressure in postinfarction patients with left ventricular systolic dysfunction. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23: 1630–7.
- Werner GS, Schaefer C, Dirks R, Figulla HR, Kreuzer H. Prognostic value of Doppler echocardiography assessment of left ventricular filling in idiopathic dilated cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 1994; 73: 792–8.
- Abramson SV, Burke JH, Kelly JJ. Pulmonary hypertension predicts mortality and morbidity in patients with dilated cardiomyopathy. *Ann Int Med* 1992; 116: 888–95.
- Mancini DM, Eisen H, Kusmaul W, Mull R, Edmunds LH, Wilson JR. Value of peak exercise oxygen consumption for optimal timing of cardiac transplantation in ambulatory patients with heart failure. *Circulation* 1991; 83: 778–86.
- Kleber FX, Vietz G, Bauer U. Impairment of ventilatory efficiency predicts prognosis in patients with chronic heart failure. *Circulation* 1996; 94: 1–374.
- Cowburn PJ, Cleland JGF, Coats AJS, Komajda M. Risk stratification in chronic heart failure. *Eur Heart J* 1998; 19: 696–710.
- Stevenson LW, Tillisch JH, Hamilton M, Luu M, Chelimsky-Fallick C, Moriguchi J, Kobashigawa J, Walden J. Importance of hemodynamic response to therapy in predicting survival with ejection fraction  $\leq 20\%$  secondary to ischemic or non-ischemic cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 1990; 66: 1348–54.
- Hall C, Kjekshus J, Eneroth P, Snapinn S. The plasma concentration of N-terminal proatriuretic factor ANF (1–98) is related to prognosis in severe heart failure. *Clin Cardiol* 1994; 17: 191–5.
- Omland T, Aakvaag A, Bonarjee VV, Caidahl K, Lie RT, Nilsen DW, Sundsjord JA, Dickstein K. Plasma brain natriuretic peptide as an indicator of left ventricular systolic function and long-term survival after acute myocardial infarction. *Circulation* 1996; 93: 1963–9.
- Pacher R, Stanek B, Hülsmann M, Koller-Strametz J, Berger R, Schuller M, Hartter E, Ogris E, Frey B, Heinz G, Maurer G. Prognostic impact of big endothelin-1 plasma concentrations compared with invasive haemodynamic evaluation in severe heart failure. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27: 633–41.
- Stanek B, Frey B, Hülsmann M, Koller-Strametz J, Hartter E, Schuller M, Ogris E, Maurer G, Pacher R. Validation of big endothelin plasma levels compared with established neurohormonal markers in patients with severe chronic heart failure. *Transplant Proc* 1997; 29: 595–6.

## Korrespondenzadresse:

Univ.-Prof.

Dr. med. Friedrich M. Fruhwald  
Klinische Abteilung für Kardiologie  
Medizinische Universitätsklinik  
A-8036 Graz, Auenbruggerplatz 15  
E-Mail:

friedrich.fruhwald@kfunigraz.ac.at

# 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](#)