

Herzinsuffizienz-Therapie Text



Fortsetzung des Textes [Herzinsuffizienz](#)

6. Therapie

6.1 Informationen zur Prognose im Falle der Nichtbehandlung

Die Diagnose "Herzinsuffizienz" ist häufig nur eine Verdachtsdiagnose, gestützt auch auf das gute Ansprechen auf einen ersten Therapieversuch mit Diuretika. Es gibt nur begrenzte Angaben über die Prognose einer *unbehandelten* Herzinsuffizienz. Eine Kohorten-Studie von Framingham zeigte, dass die mittlere Überlebenszeit bei Männern 1,7 und bei Frauen 3,2 Jahre betrug (30). Patienten, die 90 Tage nach der ersten Diagnosedstellung noch lebten, hatten eine längere mittlere Überlebenszeit: Männer 3,2 Jahre und Frauen 5,4 Jahre (30).

6.2 Potenzielle Ursachen einer Herzinsuffizienz und mögliche Therapieansätze

Eine Vielzahl von pathophysiologischen Mechanismen kommt als Ursache für eine klinisch manifeste Herzinsuffizienz in Frage. Daraus ergeben sich oftmals unterschiedliche Therapieansätze. Folgende [Tabelle 9](#) gibt eine Übersicht. Ein großer Teil der genannten Therapieoptionen kann nur durch Spezialisten durchgeführt werden.

Tabelle 9: Ursachen einer Herzinsuffizienz und potenzielle Therapieansätze

Mögliche Ursachen	Mögliche therapeutische Ansätze
KHK	
1. Chron. Ischämische Herzerkrankung	Ggf. Revaskularisation
2. LV-Remodeling nach Myokardinfarkt	Konservativ-medikamentös
3. Hibernating myocardium (Vitales Myokard mit chron. Ischämie)	Baldige Revaskularisation (s. Tab.9)
Hypertonie, hypertensive Herzkrankheit mit LV-Hypertrophie	Einstellung der Hypertonie
Kardiomyopathien (CMP)	
1. Dilatative Kardiomyopathie (DCMP, idiopathische Form)	Körperl. Schonung, medikamentöse Th.; alternative Therapien und HTX erwägen
2. DCM infolge toxischer Schädigung durch Alkohol, Drogen, Medikamente	Strikte Alkoholkarenz; strikte Drogenkarenz (insbes. Kokain); Überprüfung und ggf. Änderung der Medikation (z.B. NSAR, Zytostatika, etc.)
3. Hypertrophe CMP mit Obstruktion (HOCM)	Medikamentös hochdosiert Verapamil; Diskussion: DDD-Schrittmacher; kathetertechn. Ablation der Septumhypertrophie oder operative Myektomie
4. Hypertrophe CMP ohne Obstruktion	Hochdosiert Verapamil
5. Restriktive CMP, idiopathische Form	Diskussion HTX
6. CMP bei Speicherkrankheit (Amyloidose, Hämochromatose)	Symptomatisch und Behandlung der Grunderkrankung, z.B.: Chemotherapie bei Plasmozytom; Aderlässe bei Hämochromatose

Rhythmusstörungen	
Tachykarde Formen	
Chronisches oder akutes Vorhofflimmern	Medikamentöse Frequenznormalisierung Ggf. Rhythmisierung (elektrisch / medikamentös)
Typisches Vorhofflattern	Kathetergesteuerte HF-Ablation
Supraventrikuläre Tachykardien mit Reentry-Mechanismus (z.B. WPW- Syndrom)	
Anhaltende Ventrikuläre Tachykardien	ICD (implantierbarer Cardioverter Defibrillator), Antiarrhythmika, ggf. HF-Ablation
Arrhythmogene Rechtsventrikuläre Cardiomyopathie (ARVCM)	Antiarrhythmika; ICD (führt nur selten zur Herzins.)
Bradykarde Formen	
Sinus- oder AV-Knotenerkrankungen	ggf. DDD(R)-Schrittmacher
Bradyarrhythmia absoluta bei chron. Vorhofflimmern	Überprüfung der Medikation; ggf. VVI(R)-Schrittmacher-Implantation
Herzklappenerkrankungen	Operativer Klappenersatz oder Valvuloplastie
Entzündliche Herzerkrankungen	
1. Akute Myokarditis	Symptomatisch
2. Akute Endokarditis mit hämodyn. bedeutsamer Klappendysfunktion	Operative Sanierung (Klappenersatz)
3. Akutes rheumatisches Fieber	Antibiotika
4. Konstriktive Perikarditis	Operative Sanierung (Perikardektomie)
Herzbeteiligung bei Vaskulitiden und anderen Autoimmunerkrankungen	Immunsuppressive Therapie der Grunderkrankung; Symptomorientierte Therapie
Herzbeteiligung bei endokrinologischen und Stoffwechselerkrankungen Hypo- / Hyperthyreose Diabet. Autonome Neuropathie	Ausgleich der hormonellen und metabolischen Faktoren
Anämie	Transfusion und Ursachenklärung
Niereninsuffizienz	Ggf. Dialyse

6.2.1 Neue Therapieverfahren

Biventrikuläre Schrittmacherstimulation

Bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz finden sich in den dilatierten Ventrikeln bei 30 - 50% intraventrikuläre Leitungsverzögerungen, woraus eine schlechte Koordination der Kontraktion und Relaxation resultiert, die letztlich die systolische Funktion des linken Ventrikels beeinflusst. Eine Resynchronisation der myokardialen Funktion ist das Ziel der biventrikulären Schrittmacherstimulation. In Studien an Patienten im klinischen Stadium NYHA III und mit einer intraventrikulären Leitungszeit (QRS-Dauer) > 150 msec konnte gezeigt werden, dass sich sowohl akut die Hämodynamik als auch im chronischen Einsatz die Belastbarkeit und die Lebensqualität bessern. Die Therapie ist aktuell nur im Rahmen kontrollierter Studien verfügbar und die Indikation sollte in erfahrenden Zentren geprüft werden ([149](#), [150](#), [151](#)).

Implantierbare linksventrikuläre Unterstützungssysteme

Trotz pharmakologischer Therapie sterben viele Patienten in der terminalen Herzinsuffizienz, die grundsätzlich Kandidaten für eine Herztransplantation oder ein mechanisches Unterstützungssystem wären. Die hohe Mortalität auf der Warteliste für eine Herztransplantation und die limitierte Verfügbarkeit von Spenderorganen unterstreichen die Notwendigkeit für Alternativen zur kardialen Alлотransplantation. Ventrikuläre Unterstützungssysteme sind vollständig oder teilweise implantierbare mechanische Pumpen, die die Pumpfunktion des Ventrikels übernehmen und so für einen ausreichenden Blutfluss (pulsatil oder nicht-pulsatil) beim Patienten sorgen. Indikationen sind die passagere Unterstützung bei akuten Krankheitsverläufen (akute Herzinsuffizienz, fulminante Myokarditis, massiver Infarkt, etc.) als Überbrückung bis zur Transplantation. Die zweite Indikationsgruppe sind Patienten, die eine mechanische Unterstützung benötigen, damit sich das eigene Herz wieder erholen kann (Pat. nach Herzoperation). Neben den Indikationen zur passageren Unterstützung werden zunehmend Systeme zur Langzeitunterstützung implantiert und evaluiert. Diese Systeme (z.B. Heartmate 1205 VE, Novacor N100) erlauben es den Patienten die Klinik zu verlassen und ein weitgehend unabhängiges Leben zu führen. Die Systeme können ein Herzzeitvolumen bis zu 10 l/min aufbringen. Bei einem Teil der Patienten kommt es zu einer Erholung des eigenen linken Ventrikels, sodass eine Entwöhnung vom System versucht werden kann und letztlich das System explantiert wird.

Die Indikationen für diese Therapie sollte nur in erfahrenen Zentren geprüft und gestellt werden, die über eine ausreichende Erfahrung auch in der Langzeitbetreuung dieser Patienten besitzen. Grundsätzlich besteht eine Indikation bei Patienten mit einer Transplantationsindikation, bei denen zu befürchten ist, dass sie eine Wartezeit von 3 Monaten nicht überleben ([152](#), [153](#), [154](#)).

Chirurgische Rekonstruktion der Ventrikelgeometrie

Die zunehmende Dilatation des Herzens und insbesondere des linken Ventrikels im Rahmen des Remodeling bei chronischer Herzinsuffizienz führt zu einer zunehmenden Verschlechterung der myokardialen Pumpfunktion und zu einem zunehmenden Risiko sekundärer Komplikationen (Thrombembolie, Rhythmusstörungen) sowie mit zunehmendem Radius des Ventrikels zu einer erhöhten Wandspannung (LaPlace'sches Gesetz) mit ihren negativen Konsequenzen für die Myokardfunktion. Die chirurgische Verkleinerung des Ventrikels wurde von Batista eingeführt (Batista-Operation) mit dem Ziel, den Radius zu reduzieren und die Beziehung zwischen Volumen und Masse zu normalisieren. Die Ergebnisse dieser Therapie sind sehr widersprüchlich und die Auswahlkriterien für geeignete Patienten nicht endgültig definiert. Dagegen ist die Resektion großer Ventrikelaneurysmen und damit eine Optimierung der Ventrikelgeometrie ein etabliertes Verfahren. Die Auswahl von geeigneten Patienten soll nur in erfahrenen Zentren in der Kooperation zwischen Herzchirurg und Kardiologe erfolgen ([155](#), [156](#), [157](#)).

6.3 Optimierte Therapie von Begleiterkrankungen

Auf eine optimierte Therapie bei Begleiterkrankungen sollte wegen der Gefahr der Progredienz einer bestehenden Herzinsuffizienz besonders geachtet werden:

- Eine konsequente Einstellung einer arteriellen Hypertonie auf systolische Werte < 140 mmHg und diastolische Werte < 90 mmHg ist anzustreben (s. [Tab. 10](#)).
- Nichtsteroidale Antiphlogistika (NSAR, z.B. Diclofenac, Ibuprofen) sollten wegen der Gefahr einer Nierenfunktionsstörung oder einer Verschlechterung der Herzinsuffizienz nach Möglichkeit abgesetzt werden.
- Bei zerebraler oder renaler Hypoperfusion ist zu prüfen, ob unter Umständen ein anderes, ebenfalls hypotensiv wirkendes Medikament reduziert oder abgesetzt werden kann (z.B. Calciumantagonisten, Alpha-Adreno-Rezeptor-Antagonisten).

6.3.1 Antikoagulation

Bei herzinsuffizienten Patienten besteht ein erhöhtes Thrombembolierisiko ([80](#)). Die Inzidenz liegt bei 2,0 - 2,4% pro 100 Patientenjahre ([80](#)).

Besonders gefährdet sind Patienten mit Vorhofflimmern. Das Risiko einer Thrombembolie steigt mit abnehmender Ejektionsfraktion kontinuierlich an ([80](#), [140](#), [141](#)).

Bei herzinsuffizienten Patienten mit Sinusrhythmus liegen keine prospektiven Daten vor; eine retrospektive Analyse weist auf eine verringerte Gesamtletalität und Hospitalisationsrate unter einer antikoagulatorischen Therapie hin ([80](#), [142](#)).

Die Gabe von Acetylsalicylsäure (ASS) kann bei Patienten mit koronarer Herzerkrankung die Inzidenz von Koronareignissen vermindern ([80](#)). Eine retrospektive Analyse zeigte eine Reduktion der Letalität von

Postinfarktpatienten mit und ohne symptomatische Herzinsuffizienz auch in Gegenwart einer ACE-Hemmer-Therapie (80, 143). Es werden jedoch Interferenzen zwischen ACE-Hemmern und ASS diskutiert (80, 144).

6.3.2 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Antikoagulation

Bei herzinsuffizienten Patienten mit Vorhofflimmern sollte zur Prophylaxe von Embolien und Insulten eine systemische Antikoagulation mit Phenprocoumon (Marcumar)  (INR 2-3) durchgeführt werden (A).

6.4 Diuretika

Klinische Erfahrung zeigt, dass Schleifen- und Thiaziddiuretika bei Patienten mit Herzinsuffizienz zur Verringerung von Dyspnoe und zum Abbau von Ödemen beitragen und die körperliche Belastungsfähigkeit steigern. Dies ist bislang jedoch nur in wenigen, relativ kleinen kontrollierten Studien für die Schleifendiuretika nachgewiesen (43, 44). Thiazide sind bei Patienten mit leichter bis mittelgradiger Herzinsuffizienz (NYHA I-II) ähnlich effektiv wie die Schleifendiuretika. Bei eingeschränkter Nierenfunktion oder bei fortgeschrittener Herzinsuffizienz (NYHA III-IV) sind Schleifendiuretika jedoch effektiver und deshalb bevorzugt einzusetzen (45, 46). Die Kombination eines Thiazids mit einem Schleifendiuretikum (sog. selektive Nephronblockade) kann die diuretische Wirkung deutlich verstärken und bei Patienten mit schwerer Herzinsuffizienz und therapieresistenten Ödemen sinnvoll sein (47). Die engmaschige Kontrolle von Serum-Natrium, -Kalium und Nierenfunktion ist in diesem Fall besonders wichtig.

Kaliumsparende Diuretika (Triamteren und Amilorid) können eine bei Thiazid- oder Schleifendiuretika-Einnahme häufig auftretende Hypokaliämie vermeiden helfen (47).

6.4.1 Hinweise für die Anwendung von Diuretika

- Alle Patienten mit linksventrikulärer Dysfunktion, die ein Diuretikum einnehmen, sollten gleichzeitig auch mit einem ACE-Hemmer behandelt werden, auch wenn sich ihre Symptome durch Diuretika allein schon deutlich bessern.
- Thiazid-Diuretika können eingesetzt werden, sollten aber nur bei leichten Krankheits- und Verlaufsformen und bei normaler Nierenfunktion eingesetzt werden.
- Bei dem Einsatz von ACE-Hemmern sollten kaliumsparende Diuretika, wenn überhaupt, nur extrem vorsichtig eingesetzt und dosiert werden, um die Gefahr einer lebensgefährlichen Hyperkaliämie zu minimieren. Bevor ACE-Hemmer bei mit kaliumsparenden Diuretika vorbehandelten Patienten eingesetzt werden, sollten diese entweder abgesetzt und/oder durch andere Diuretika ersetzt werden.
- Bei der Dosierung sollte die niedrigste Dosis verwandt werden, die zur deutlichen Verbesserung von Dyspnoe und Ödembildung führt. Bei einem zuvor unbehandelten Patienten wird eine Anfangsdosis von 40 mg Furosemid oral bereits eine ausreichende Verbesserung erzielen. Wenn sich die Symptomatik innerhalb von 2 - 3 Tagen nicht bessert, sollte diese Dosis verdoppelt werden. Die meisten Patienten mit leichter bis mittelgradiger Herzinsuffizienz und normaler Nierenfunktion werden bei gleichzeitiger ACE-Hemmer-Gabe mit maximal 80 mg Furosemid täglich auskommen.
- Bei Patienten, die trotz dieser Dosis persistierende Beschwerden und Befunde zeigen, sollte eine diuretische Kombinationstherapie (s. selektive Nephronblockade) in Betracht gezogen werden.
- Bei Patienten mit deutlich eingeschränkter Nierenfunktion sind oft deutlich höhere Dosierungen für eine Verbesserung der Symptomatik notwendig.
- Bei Dosierungen über 80 mg pro Tag sollte der Therapierende auf eine breite klinische Erfahrung zurückgreifen können oder aber einen erfahrenen Kollegen bzw. Spezialisten konsultieren.
- Eine Serum-Elektrolytkontrolle sollte innerhalb einer Woche nach Therapiebeginn bzw. nach einer Dosissteigerung erfolgen.
- Den Patienten sollte eine tägliche Gewichtskontrolle dringend empfohlen werden, um ggf. auch selbst eine Dosisanpassung vornehmen zu können.
- Die Patienten sollten darüber aufgeklärt werden, dass die Tageszeit der Medikamenten-Einnahme auch flexibel gehandhabt werden kann. Das heißt, es kann bei einzelnen Patienten durchaus möglich und sinnvoll sein, die morgendliche Dosis etwas später am Vormittag einzunehmen, um z.B. ohne lästige Unterbrechungen morgens einkaufen gehen zu können.
- Spironolacton in niedrigen Dosierungen verursacht in Kombination mit ACE-Hemmern selten Hyperkaliämien und reduziert Morbidität und Mortalität bei Patienten mit Herzinsuffizienz. (Siehe auch 6.4.3)

Tabelle 10: Dosierungen häufiger Diuretika bei oraler Applikation (modifiziert nach (4))

Diuretikum	Dosis-Bereich (mg/d)	Wirkungseintritt (h)	Wirk-Dauer (h)	Nachschlagen	Wichtige Nebenwirkungen
Thiazide/Derivate					
Hydrochlorothiazid	25 - 75	1 - 2	6 - 12		Hypokaliämie, +
Schleifendiuretika					
Furosemid	40 - 250	0,5 - 1	6 - 8		Hypotonie, +
Torasemid	5 - 20	1	6 - 8		Hyperurikämie, +
Etacrynsäure	50 - 400	1	6 - 8		Glucosetoleranzstörung
Piretanid	3 - 20	1	4 - 6		
Kaliumsparende Diuretika					
Spirolacton	50 - 100	2 - 6	24- 36		Hyperkaliämie, Gynäkomastie +
Triamteren	50 - 200	2	8 - 16		Hyperkaliämie
Amilorid	5 - 10	2	10 - 24		

6.4.2 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Diuretika

Patienten mit den klinischen Zeichen einer Herzinsuffizienz sollten eine diuretische Therapie erhalten (A).


6.4.3 Spironolacton

Als Antagonist des Aldosterons inhibiert Spironolacton das Renin-Angiotensin-System.

Eine große, randomisierte, klinische Studie, in der Spironolacton bei Patienten mit mittelgradiger bis schwerer Herzinsuffizienz zum Einsatz kam, wurde abgebrochen, weil die Behandlungsergebnisse mit Spironolacton so positiv waren, dass es der Kontrollgruppe nicht mehr vorzuenthalten war (48).

Bei den meisten Patienten in dieser Studie wurde Spironolacton zusätzlich zu einem Diuretikum, ACE-Hemmer und Digoxin gegeben (48). Die orale Gabe von Spironolacton sollte mit einer Dosierung von 25 mg einmal pro Tag verabreicht werden. Eine sorgfältige Kontrolle der Serum-Elektrolyte ist bei diesen Patienten besonders wichtig (48, 137, 138, 139).

6.4.4 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Spironolacton

Bei Patienten, die sich im NYHA-Stadium III und IV befinden und die bereits mit Diuretika, ACE-Hemmern und/oder Digoxin therapiert werden, sollte die Therapie mit niedrigdosiertem Spironolacton erwogen werden (A). 

6.5 ACE-Hemmer



In der Ergänzung zur Diuretikatherapie verbessern ACE-Hemmer sowohl die Symptome als auch die klinischen Befunde einer Herzinsuffizienz und die körperliche Belastungsfähigkeit (49, 50, 51, 52, 53, 133, 134). Zusätzlich verzögern ACE-Hemmer die Progression einer Herzinsuffizienz von den leichteren

Verlaufsformen zu mittelgradigen und schweren Stadien und verringern die Zahl der Krankenhauseinweisungen. In zwei großen randomisiert kontrollierten Studien sowie in einer Metaanalyse konnte eine deutliche Verringerung der Mortalität von Patienten mit Herzinsuffizienz nachgewiesen werden (49, 52, 54).

6.5.1 Hinweise für die Anwendung von ACE-Hemmern

- Kaliumsparende Diuretika sollten abgesetzt und vorzugsweise durch Schleifendiuretika, ggf. durch Thiazide ersetzt werden.
- Nicht steroidale Antiphlogistika sollten wegen der Gefahr einer Nierenfunktionsstörung nach Möglichkeit abgesetzt werden.
- Bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion, systolischem Blutdruck unter 100 mmHg, bereits verordneter Furosemiddosis über 80 mg pro Tag oder Verdacht auf Nierenarterienstenose gilt besondere Vorsicht und sollte gegebenenfalls ein Spezialist konsultiert werden.
- Vor Therapiebeginn sollten die Patienten vor allem auf orthostatische Symptome und Husten als mögliche Nebenwirkungen hingewiesen werden (66).
- Nach dem Ausschluss von Kontraindikationen sollte mit einer niedrigen Einstiegsdosis (z.B. Enalapril 2,5 mg) begonnen und diese Dosis langsam über die darauf folgenden Tage und Wochen gesteigert werden. Normalerweise ist es nicht notwendig, die Diuretikagabe in dieser Zeit zu reduzieren oder zu stoppen.
- Nach einer Woche sollte eine erste Elektrolytkontrolle erfolgen.
- Die Dosissteigerung sollte sich nicht an der Verbesserung der klinischen Symptomatik orientieren. Gute Verträglichkeit vorausgesetzt, sollten die Dosierungen im Verlauf eines Monats solange erhöht werden, bis die Zieldosis erreicht wird. Die positiven klinischen Effekte der ACE-Hemmer sind am ehesten mit der von Medikament zu Medikament unterschiedlichen Zieldosis zu erreichen (siehe Tabelle 11).
- Bei zerebraler oder renaler Hypoperfusion ist zu prüfen, ob unter Umständen ein anderes, ebenfalls hypotensiv wirkendes Medikament reduziert oder abgesetzt werden kann (z.B. Calcium-Antagonisten, Alpha-Adreno-Rezeptor-Antagonisten).

Tabelle 11: Dosierungen häufiger ACE-Hemmer in klinischen Studien (NYHA I-IV)

ACE-Hemmer	Erstdosis	Tages-Gesamtdosis	Nach schlagen	Einzeldosis (nach Erreichen der Zieldosis)	Häufigkeit der täglichen Einnahme
Lisinopril (55)	1 x 2,5 mg	30 - 35 mg		30 - 35 mg	Einmal
Trandolapril (56)	1 x 1 mg	4 mg		4 mg	Einmal
Enalapril (49, 50, 52)	2 x 2,5 mg	20 - 40 mg		10 - 20 mg	Zweimal
Ramipril (57)	2 x 1,25 mg	10 mg		5 mg	Zweimal
Captopril (58)	3 x 6,25 mg	150 - 300 mg		50 - 100 mg	Dreimal

6.5.2 Kontraindikationen für ACE-Hemmer

Absolute Kontraindikationen:

- Bekannte ACE-Hemmer-Unverträglichkeit
- Angio-Ödeme (unabhängig davon, ob diese unter einer ACE-Hemmer-Therapie auftraten oder nicht)
- Schwangerschaft
- Beidseitige Nierenarterienstenose

Relative Kontraindikationen:

- Niereninsuffizienz (Kreatinin > 2 mg/dl)
- Einseitige Nierenarterienstenose
- Schwerer Volumenmangel
- Hyperkaliämie oder Behandlung mit kaliumsparenden Diuretika
- Stillzeit
- Schwere Leberfunktionsstörung oder neuauftretender Ikterus/ansteigende Leberwerte unter der Therapie
- Neutropenie, Autoimmunkrankheiten oder immunsuppressive Therapie
- Chirurgische Eingriffe/Anästhesie
- Lipidapherese mit Dextran-Sulfat-Membranen

6.5.3 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - ACE-Hemmer

Alle Patienten mit einer chronischen Herzinsuffizienz sollten einen ACE-Hemmer erhalten, solange keine Kontraindikationen vorliegen (A).

6.6 Betablocker

Nach mehreren Jahren intensiver Forschung und zahlreichen veröffentlichten Studien ist die Beurteilung des Einsatzes von Betablockern in der Therapie der Herzinsuffizienz heute eindeutig. Vorausgesetzt, dass die Betablocker-Therapie in sehr kleiner Dosis begonnen und anschließend langsam im Verlauf von Wochen und Monaten aufdosiert wird, zeigen Betablocker mehrere positive Effekte auf den Verlauf der Erkrankung (73). Eine vorübergehende, leichte klinische Befundverschlechterung in der Phase der Dosissteigerung sollte dabei wenn möglich toleriert werden. Durch die Langzeitgabe von Betablockern als Ergänzung einer Therapie mit Diuretika und ACE-Hemmern ist die Mortalität bei Patienten mit Herzinsuffizienz deutlich verringert, die linksventrikuläre Funktion und das klinische Befinden sind deutlich gebessert, Krankenhauseinweisungen und -aufenthalte sind reduziert (59).


Die Datenlage bezüglich Carvedilol ist nicht eindeutig (59, 60, 61). Eine Studie zeigt eine Tendenz, dass Carvedilol im Vergleich zu anderen Betablockern eine reduzierte Mortalität aufweist, ohne jedoch statistisch signifikant zu sein (59).



Bei anderen Betablockern konnte die Lebensverlängerung nach Myokardinfarkt und LV-Dysfunktion bereits nachgewiesen werden (35, 62).

6.6.1 Hinweise für die Anwendung von BetaBlockern

- Systolischer Blutdruck > 100 mmHg und keine Kontraindikationen (s.6.6.2)
- Patienten, die vor kurzem noch instabil gewesen sind, kürzlich stationär behandelt werden mussten oder an einer hochgradigen Herzinsuffizienz (NYHA IV) leiden, sollten nur mit großer klinischer Erfahrung auf Betablocker eingestellt werden.
- Es kann bis zu 3 Monaten dauern, bevor Betablocker zu einer Besserung der Symptome und der linksventrikulären (LV-) Funktion führen. Gelegentlich kann die LV-Funktion sogar *vorübergehend* weiter abnehmen, was jedoch nicht unbedingt mit einer Verschlechterung der Symptomatik einhergeht.
- Es gibt keine eindeutigen Belege dafür, auf einen anderen Betablocker (z.B. Carvedilol) umzustellen, wenn der Patient bereits einen Betablocker zur Sekundärprävention nach Myokardinfarkt einnimmt.
- Eine einschleichende Dosierung über 3 Monate und engmaschige klinische Kontrollen sind obligat (s. Tab. 12).

Tabelle 12: Beta-Blocker: Empfehlungen zur Therapie

Betablocker	Anfangsdosis	Maximaldosis	Nach schlagen	NNT um 1 Todesfall zu vermeiden
Carvedilol	3,125 mg 2 x tgl. z.B. Mahlzeiten. Nach der	Dosis alle 2 Wochen verdoppeln bis zur max.		22

	1. Gabe 1 Std. auf Schwindel achten	verträgl. Dosis: 25 mg 2 x tgl. für Patienten < 85 kg 50 mg 2 x tgl. für Patienten > 85 kg		
Andere:		Dosissteigerung alle 5 - 7 Tage auf:		
Metoprolol	10 mg 2 x tgl.	100 mg 2 x tgl.		
Bisoprolol	1,25 mg 1 x tgl.	10 mg 1 x tgl.		

6.6.2 Kontraindikationen für Betablocker

Absolute Kontraindikationen:

- COLD oder Asthma bronchiale
- AV-Block II° oder III°
- Frühere Betablockerunverträglichkeit

Relative Kontraindikationen:

- Herzfrequenz unter 50- 60/min
- Systolischer RR unter 100 mmHG
- Typ I-Diabetes (relative Kontraindikation, besonders bei Hypoglykämieepisodes)
- Sick-Sinus-Syndrome

6.6.3 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Betablocker

Patienten, die bereits mit Diuretika und/oder Digoxin und einem ACE-Hemmer therapiert werden, klinisch stabil und den NYHA-Klassen I-III zuzuordnen sind, sollten mit einem Betablocker behandelt werden. Eine Betreuung durch Spezialisten wird empfohlen (A).

6.7 Digitalis

Digitalispräparate (v.a. Digitoxin und Digoxin) waren lange Zeit die Mittel der Wahl bei der Therapie der Herzinsuffizienz (74). Neuere Studien und Therapieoptionen (ACE-Hemmer, Betablocker) legen allerdings eine kritischere, gezieltere Indikationsstellung für eine Digitalistherapie nahe (63). Digitalispräparate sind heute eine von mehreren Therapiemöglichkeiten, deren Einsatz dann erwogen werden sollte, wenn trotz Vormedikation mit Diuretika und ACE-Hemmern und Betablockern die Symptome der Herzinsuffizienz weiterbestehen.

Studienlage/gesicherte Erkenntnisse:

- Digoxin reduziert **nicht** die Gesamtmortalität bei Patienten mit Herzinsuffizienz unter ACE-Hemmer- und Diuretikamedikation. Digoxin vermindert aber das absolute Risiko einer Krankenhausaufnahme um 2,8% über 3 Jahre, d.h. es müssten 36 Patienten über drei Jahre mit Digoxin behandelt werden (NNT), um eine Krankenhausaufnahme zu vermeiden (63).
- Das Absetzen von Digoxin bei Patienten, die das Medikament bisher gut vertrugen, erhöhte das Risiko für nachteilige Folgen innerhalb von drei Monaten. Bei Patienten mit Digoxin und ACE-Hemmern in der RADIANCE-Studie erhöhte das Absetzen von Digoxin das absolute Risiko einer Notfall-Ambulanz-Behandlung oder einer Krankenhausaufnahme um 12% (64).
- Patienten mit milder bis mittelschwerer Herzinsuffizienz *ohne* begleitende ACE-Hemmer-Medikation zeigten nach Absetzen von Digitalis in der PROVED-Studie ein um 20% erhöhtes Risiko für eine klinische Verschlechterung der Herzinsuffizienz, einen erhöhten Diuretikabedarf oder für eine

ambulante oder stationäre Behandlungsnotwendigkeit (65).

6.7.1 Hinweise für die Anwendung von Digitalispräparaten

- Serum-Kreatinin und Serum-Kalium sollten bekannt sein
- Im aktuellen EKG sollten akute Ischämie und o.g. Herzrhythmusstörungen (v.a. AV-Block) ausgeschlossen sein.
- **Digitoxin** ist das Mittel der Wahl bei bestehender oder drohender Niereninsuffizienz (Kreatinin > 1,3 mg/dl)
- **Digitoxin** führt häufiger zu Überdosierungen als **Digoxin**, da die tägliche Abklingquote nur 7% beträgt (Digoxin: 30%) (Kumulation durch lange Halbwertszeit).

Digitalispräparate haben eine geringe therapeutische Breite, die durch folgende Faktoren beeinflusst wird:

- Nierenfunktion
- Serum-Elektrolyte (besonders Kalium)
- Säure-Basen-Haushalt
- Schilddrüsenerkrankung, pulmonale Erkrankungen

Folgende Medikamente beeinflussen die Digitaliswirkung:

- Cholestyramin, Antazida => Digitalisspiegel sinkt um ca. 25% (Resorption gestört)
- Erythromycin, Tetracycline, Omeprazol => Digitalisspiegel steigt um 40 - 100% (Resorption gesteigert)
- Propafenon, Amiodaron, Verapamil, Chinidin => Digitalisspiegel steigt um 70 - 100% (renale Digoxin-Clearance und Verteilungsvolumen werden gestört)

Regelmäßige Therapiekontrollen sind erforderlich:

- Klinische Kontrollen
- Labor: zur Erkennung der toxischen Grenze Serumspiegelbestimmungen möglich (Digoxin 0,5 bis 2,0 ng/ml; Digitoxin 10 bis 25 ng/ml (Laborreferenz beachten))

Auswahl des Digitalisglykosids sowie der Applikationsart (intravenös vs. oral) nach erwünschter Schnelligkeit (schnell-mittel-langsam) des Wirkungseintritts.

1. Prinzip (i.v.): *Schnelle* Sättigung: Gesamtkörperdosis (ca. 1,5 bis 2 mg) am 1. Tag in 3 Dosierungen; ab 2. Tag Erhaltungsdosis
Mittelschnelle Sättigung: Gesamtkörperdosis in 2-3 Tagen, dann weiter mit Erhaltungsdosis
Langsame Sättigung: Gesamtdosis (mg) verteilt über 5 Tage bzw. Beginn mit Erhaltungsdosis

2. Prinzip (oral):

Digoxine sind relativ kurz wirksam und daher gut steuerbar und sollten deswegen bevorzugt werden; Voraussetzung ist jedoch eine normale oder allenfalls leicht eingeschränkte Nierenfunktion. **Digitoxin** zeigt einen deutlich langsameren Wirkungseintritt (ggf. erst nach 2-3 Wochen) und sehr lange Halbwertszeit (schlecht steuerbar); Vorteil ist jedoch die weitgehende Unabhängigkeit von der Nierenfunktion.





Nebenwirkungen (4, 31):

- Übelkeit, Durchfall, Appetitstörungen
- Schwindel, Kopfschmerz, Farbsehen, Flimmerskotome
- Rhythmusstörungen insbesondere atriale Tachykardien mit Blockierung (pathognomonisch für Digitalisüberdosierung), ventr. Arrhythmien, Bradykardien

Durch eine Digitalistherapie wird die Option einer zusätzlichen Betablocker-Therapie wegen der Gefahr bradykarder Herzrhythmusstörungen erschwert. Patienten mit Digitalisglykosiden, die das Präparat bisher gut vertragen haben, können sich symptomatisch verschlechtern, wenn dieses abgesetzt wird. Digitalisierte Patienten sollten regelmäßig auf Intoxikationszeichen beobachtet werden.

Folgende Tabelle gibt einen Übersicht über die Herzglykosidtherapie bei Patienten mit Herzinsuffizienz und normaler Nierenfunktion.

Tabelle 13: Übersicht Digitalisglykoside (4, 31)

Herzglykosid	Langsame Sättigung. Gesamtdosis (mg) über 2 - 5 Tage	Erhaltungsdosis (mg/d)	Nach schlagen	Elimination	Tägliche Abkling-Quote (%)	Plasma-spiegel (ng/ml)
Digitoxin z.B. Digimerck ®	1,0 - 1,5	0,07		hepat.+ renal	7	12 - 25
Digoxin z.B. Lanicor ®	1,0 - 1,5	0,25 - 0,5		renal	20	0,8 - 1,5
β-Acetyldigoxin z.B. Novodigal ®	1,0 - 1,5	0,2 - 0,4		renal	20	0,8 - 1,5
β-Metildigoxin z.B. Lanitop ®	1,0 - 1,5	0,1 - 0,3		renal	15- 20	0,8 - 1,5

6.7.2 Kontraindikationen für Digitalispräparate

Folgende Kontraindikationen sind bei der Therapie mit Digitalispräparaten zu beachten:

- Akute Koronare Ischämie/akuter Myokardinfarkt (relativ: akute Myokarditis)
- Elektrolytstörungen, insbesondere **Hypokaliämie**; aber auch Vorsicht bei Hyperkaliämie, Hypercalcämie oder gleichzeitiger intravenöser Gabe von Calciumpräparaten
- Hypertrophobstruktive Kardiomyopathie (HOCM)
- Linksventrikuläre Hypertrophie mit *normaler* systolischer Funktion
- Cor pulmonale (isoliertes)
- Rhythmusstörungen:
 - WPW-Syndrom;
 - Vorhofftachykardie mit Blockierung (Cave: Überdigitalisierung!)
 - AV-Blockierungen II° bis III°. (Aber: *kein* Einfluss auf Sinusknotenfunktion!)

6.7.3 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Digitalis

Digitalisglykoside sind indiziert bei begleitendem Vorhofflimmern insbesondere mit tachykarder Überleitung. Eine Digitalismedikation sollte bei herzinsuffizienten Patienten mit Sinusrhythmus, die weiterhin symptomatisch sind und nicht ausreichend mit Diuretika und ACE-Hemmern behandelt sind, erwogen werden (A).

6.8 Angiotensin-II-Rezeptor-Antagonisten (AT1-Blocker, Sartane)

Es gibt nur relativ wenig Informationen über die klinischen Effekte diese Substanzklasse. Pharmakologisch wird die Wirkung von Angiotensin II am Typ 1 Rezeptor blockiert, im Gegensatz zur Hemmung der Produktion von Angiotensin II (Wirkmechanismus der ACE-Hemmer).

Es existieren einige Studien, die besagen, dass die Wirkungsweise von LOSARTAN, dem Prototypen der Angiotensin-II-Rezeptor-Antagonisten, in Bezug auf die Hämodynamik, die neuroendokrine Aktivität und Leistungsfähigkeit weitgehend der von ACE-Hemmern entspricht (67, 68, 69).

In einer randomisierten, kontrollierten Studie wurde nachgewiesen, dass LOSARTAN effektiver ist als Captopril. Nach 48 Behandlungswochen betrug das Risiko zu versterben (unabhängig von der Ursache) 8,7% unter Captopril, verglichen mit 4,8% unter Losartan (eine signifikante Verminderung des absoluten Risikos um 3,9%). Entsprechend wurde das Risiko, ins Krankenhaus eingewiesen zu werden (unabhängig von der Ursache) von 30% unter Captopril auf 22% unter Losartan gesenkt (53).

Im Gegensatz dazu war die Hospitalisierungsrate in Bezug auf Herzversagen unter LOSARTAN-Therapie nicht signifikant niedriger als in der Captopril-Gruppe. Die absolute Anzahl der verstorbenen Patienten war zu



klein, um eine abschließende Bewertung über den Effekt von Losartan auf die speziell durch Herzinsuffizienz verursachte Mortalität abgeben zu können (53).

Ausgehend vom Wirkmechanismus der Substanzgruppe, ist die Einnahme von Losartan im Vergleich mit ACE-Hemmern seltener mit dem Auftreten von Husten assoziiert, was auch in anderen Studien gezeigt werden konnte (53). Es gibt bisher nicht genügend gute Studien, die belegen, dass eine Hypotonie oder ein Nierenversagen bei Angiotensin-II-Rezeptor-Antagonisten seltener auftreten als bei ACE-Hemmern.

Falls der Patient eine Kaliumsubstitution oder ein kaliumsparendes Diuretikum erhält, besteht unter Angiotensin-II-Antagonisten die Gefahr einer Hyperkaliämie. Entweder sollte die Kaliumdosis reduziert werden oder eine Kontrolle des Kaliumspiegels innerhalb von zwei Wochen nach Therapiebeginn erfolgen.

Die Therapie mit Angiotensin-II-Rezeptor-Antagonisten sollte den gleichen Prinzipien folgen wie die ACE-Hemmer Therapie. Das Monitoring kann analog dem der ACE-Hemmer erfolgen. Dosierungsempfehlungen siehe Tabelle 15 (53, 145).

Tabelle 14: Dosierungsempfehlungen für Angiotensin-II-Rezeptor-Antagonisten

Angiotensin-II-Antagonisten	Anfangsdosis	Zieldosis	Nachschlagen
Losartan	12,5 mg 1 x tgl.	50 mg 1 x tgl.	
Valsartan	80 mg 1 x tgl.	80 mg 2 x tgl.	

6.8.1 Kontraindikationen für Angiotensin-II-Antagonisten

Absolute Kontraindikationen:

- Bekannte Überempfindlichkeit
- Schwangerschaft

Relative Kontraindikationen:

- Niereninsuffizienz (Kreatinin > 2 mg/dl)
- Nierenarterienstenose
- Schwerer Volumenmangel
- Diuretikamedikation und Dialyse
- Stillzeit
- Aspirin- oder Penicillinallergie
- Schwere Leberfunktionsstörung

6.8.2 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Angiotensin-II-Antagonisten


Bei Patienten, die ACE-Hemmer (nach Einsatz verschiedener Substanzen) nicht vertragen, sollte eine Therapie mit Angiotensin-II-Rezeptor-Antagonisten erwogen werden (A).

6.9 Vasodilatoren (Hydralazin und Nitrate)

Es konnte eindeutig nachgewiesen werden, dass das Hinzufügen von Hydralazin und Isosorbiddinitrat (ISDN) zu Digoxin und Diuretika die Mortalität bei Patienten mit Herzinsuffizienz nach 2 Jahren um 9% senkt (49). Eine Studie, die Hydralazin und ISDN mit Enalapril vergleicht, zeigte, dass bei Patienten mit leichter bis mittelschwerer Herzinsuffizienz (NYHA I-II) Enalapril wirksamer war als Hydralazin, wobei die absolute jährliche Verminderung der Sterblichkeit zwischen 4 und 7% lag (51).

Bei Patienten mit schwererer Herzinsuffizienz (Symptome bei minimaler körperlicher Belastung, NYHA III-IV) waren Enalapril und Vasodilatoren gleich wirksam (51).

Tabelle 15: Dosierungsempfehlungen Vasodilatoren

Vasodilatator	Anfangsdosis	Maximaldosis	Nachschlagen
Hydralazin +	25 mg 4 x tgl.	75 mg 4 x tgl.	
ISDN	10 mg 3 x tgl. z.B. Mahlzeiten	40 mg 3 x tgl.	

Nota: Die Kombination ist derzeit nur mit einem Beta-Blocker verfügbar.

6.9.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Vasodilatoren

Bei Patienten mit Herzinsuffizienz im NYHA-Stadium I-II, die weder ACE-Hemmer noch Angiotensin-II-Antagonisten tolerieren, sollte als Mittel der 2. Wahl eine Therapie mit Hydralazin und ISDN erwogen werden (A).


6.10 Amlodipin

Nach randomisierten, kontrollierten Studien scheint erwiesen, dass Patienten mit folgender Konstellation von einer Therapie mit Amlodipin profitieren:

- Herzinsuffizienz, die unter minimaler Belastung zu Erschöpfung oder Dyspnoe führt.
- Bisher konventionelle Therapie.

Die Mortalität wurde um 13% reduziert. Die Zahl der zu behandelnden Fälle, um einen Todesfall in einem Jahr zu vermeiden (NNT), betrug 8. Es gibt keine Hinweise darauf, dass Patienten mit bekannter ischämischer Herzkrankheit (KHK) Nachteile von einer Amlodipin-Therapie hätten (72). Unbekannt ist, ob Patienten mit einer weniger schweren Herzinsuffizienz ebenfalls von Amlodipin profitieren.

6.10.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Amlodipin

Eine Therapie mit Amlodipin kann für Patienten mit schwerer, nicht-ischämischer Herzinsuffizienz, die trotz effektiver Therapie mit den bisher erwähnten Medikamenten (Diuretika, ACE-Hemmer, Vasodilatoren, Digoxin, Betablocker) noch symptomatisch sind, in Betracht gezogen werden (C). 

6.11 Crataegus-/Weißdornpräparate

Es liegen Anhaltspunkte dafür vor, dass Crataegusextrakt vasodilatierend und am Herzmuskel cAMP-unabhängig positiv inotrop wirkt (70). In klinischen Studien konnte bei Patienten mit systolischer Herzinsuffizienz nahezu ausschließlich im Stadium NYHA II eine Beschwerdebesserung erzielt werden (71). Zur symptomatischen und/oder prognostischen Wirkung von Crataeguspräparaten additiv zu einer Basistherapie mit ACE-Hemmern liegen keine Erkenntnisse vor; sie können nach den bisherigen Daten nicht empfohlen werden (4, 31).

6.11.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Crataegus-/Weißdornpräparate

Crataegus-/Weißdornpräparate können nach dem heutigen Stand des Wissens nicht

empfohlen werden (B). 

7. Herztransplantation

Bei Patienten mit schwerer therapieresistenter Herzinsuffizienz kann eine Herztransplantation indiziert sein. Sie hat eine bessere Prognose als medikamentöse Therapie allein (75). Die meisten Transplantationszentren haben strenge Einschlusskriterien für eine Herztransplantation. Einerseits gibt es nur eine begrenzte Zahl von Spenderorganen; andererseits sollen solche Fälle behandelt werden, die die schwerwiegendsten Symptome aufweisen und bei denen der größte Nutzen und die längsten Überlebenszeiten zu erwarten sind (75, 76, 78, 77, 79). Häufige Ein- und Ausschlusskriterien werden im Folgenden aufgeführt.

Häufige **Einschlusskriterien** für eine Herztransplantation:

- Alter zwischen 10 und 65 Jahren
- Schwerwiegende Symptome und geringe Lebenserwartung ohne Transplantation
- Hohe Motivation und gute Compliance in Bezug auf die disziplinierte Vorbereitung und Nachsorge bei einer Transplantation

Häufige **Ausschlusskriterien** für eine Herztransplantation:

- Irreversible Schädigung der Lungengefäßbahn (fixierte pulmonale Hypertonie)
- Schwere irreversible Nierenfunktionsstörung
- Diabetes mit signifikanten, multiplen Endorganschäden
- Aktive systemische Infektionen
- Schwere irreversible Leberfunktionsstörung
- Schwere Begleiterkrankungen (besonders, wenn eine verkürzte Lebenserwartung oder eine Exazerbation durch die immunsuppressive Behandlung wahrscheinlich ist)
- Schwere Adipositas
- Signifikante Osteoporose
- Alkohol-, Drogen- und Nikotinmissbrauch
- Signifikante psychiatrische Störungen
- Schwere periphere Gefäßerkrankungen

Die 5-Jahres-Überlebensrate nach Herztransplantation liegt bei etwa 70 - 80%. (31, 77, 78, 80).

8. Empfehlungen zur Lebensführung

8.1 Bewegungsübungen (Exercise-Training)

Bei *akuter* Herzinsuffizienz ist körperliche Schonung ein fester Bestandteil der Behandlung. Für Patienten mit einer *stabilen chronischen* Herzinsuffizienz gibt es überzeugende Untersuchungen, dass Bewegungsübungen nützlich sind (81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 135, 136, 146, 147), obwohl es bislang noch keinen Nachweis darüber gibt, dass sie die Mortalität bei chronischer Herzinsuffizienz senken. Gezeigt werden konnte allerdings, dass eine zunehmende Belastungsfähigkeit zu einer verbesserten Prognose führt (80, 89)

Bewegungsübungen führen u.a. zu verbesserter renaler Durchblutung und gesteigerter Wirkung von Diuretika (90). Ebenso werden durch die Übungen eine Reihe physiologischer Variablen, wie z.B. die linksventrikuläre Funktion oder der muskuläre Blutfluss, verbessert (94, 95).

In einigen Studien konnte gezeigt werden, dass sich nach der Aufnahme von Bewegungsübungen ab der dritten Woche die körperliche Leistungsfähigkeit, die subjektive Wahrnehmung von Dyspnoe und Lebensqualität sowie das seelische Wohlbefinden verbesserten (91, 92, 93, 94, 95). Wichtig ist, dass die Patienten dazu ermutigt werden, das Training nach Ende der begleiteten Maßnahmen selbständig weiterzuführen. Bislang haben alle Studien dieser Art ein dynamisches Aerobic-Programm und Ausdauertraining, z.B. Fahrradfahren, mit einer Häufigkeit von 3-5 mal pro Woche für jeweils 20 - 60 Minuten, benutzt. Es gibt keinen Hinweis darauf, dass ein stationäres Programm erforderlich ist. Eine Studie mit einem in häuslicher Umgebung aufgestellten Ergometerfahrrad lieferte gute Ergebnisse (85). In den meisten

Studien wird eine Belastungsgrenze angestrebt, die sich an der Belastungsergometrie orientiert; d.h. eine submaximale Herzfrequenz von 60 - 80% der maximalen Herzfrequenz sollte nicht überschritten werden ([85](#), [93](#), [96](#)).

Patienten sollten ermutigt werden, subjektive "Abbruchkriterien" zu finden, z.B. die Unfähigkeit während einer Übung eine Unterhaltung weiterzuführen (eher als eine festgelegte Herzfrequenz.) Wenn sie sich nach der Übung abends oder am nächsten Morgen erschöpft fühlen, sollten sie ihr Belastungsniveau zurückschrauben.

8.1.1 Kontraindikationen für Bewegungsübungen

Vor der Aufnahme von Bewegungsübungen sollte durch eine fachärztliche Untersuchung das Vorliegen von Kontraindikationen überprüft werden.

Folgende Kontraindikationen für Bewegungsübungen sind zu beachten ([85](#), [93](#), [94](#), [96](#), [136](#), [146](#), [147](#)):

- Herzinsuffizienz NYHA IV (diese Patienten sind aufgrund ausgeprägter Symptome nicht weiter belastbar)
- Chronische Herzinsuffizienz ohne regelmäßige Verlaufsbeobachtung
- Instabile Angina pectoris
- Kürzlich abgelaufener Myokardinfarkt
- Belastungsinduzierte Herzrhythmusstörungen (eine Belastungsergometrie vor Beginn der Übungen ist sinnvoll)
- Ventrikuläre Tachykardien oder andere schwerwiegende Herzrhythmusstörungen
- Stenosierende Klappenerkrankungen
- Aktive virale oder autoimmune Kardiomyopathien

8.1.2 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Bewegungsübungen

Patienten mit stabiler Herzinsuffizienz sollten, sofern keine Kontraindikationen bestehen, zu individuell zugeschnittener, regelmäßiger körperlicher Tätigkeit in Begleitung ermutigt werden (A).

8.2 Alkohol

Eine akute Alkoholeinnahme führt zu einer verminderten Kontraktilität des Myokards ([97](#)). Unklar ist, ob Alkoholabstinenz die Mortalität reduziert. Allerdings weisen einige Berichte auf eine verbesserte linksventrikuläre Funktion und klinisches Wohlbefinden hin ([98](#)).

Andererseits ist abzuwägen, dass der Verzicht auf Alkohol für einen chronisch kranken Patienten mit geringer Lebenserwartung einen Verlust an Lebensqualität bedeuten kann.

Tabelle 16: Alkoholmenge in Getränken

30 g Alkohol sind enthalten in:

Bier (5 Vol% Ethanol) ca. 0,75 l

Wein (10 Vol% Ethanol) ca. 0,35 l

Sherry (20 Vol% Ethanol) ca. 0,2 l

Schnaps (40 Vol% Ethanol) ca. 0,1 l

8.2.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Alkohol

Wenn eine Kardiomyopathie vermutet wird, sollte von Alkoholgenuss dringend abgeraten werden. In allen anderen Fällen sollte der Alkoholkonsum auf 30 - 40 g/d bei Männern und 20 - 30 g/d bei Frauen beschränkt werden (C).

8.3 Nikotin

Rauchen verursacht eine periphere Vasokonstriktion (99). Deshalb sollte Patienten mit Herzinsuffizienz vom Rauchen abgeraten werden.

Dieser Rat sollte ausgewogen für jeden einzelnen Patienten betrachtet werden. Auf der einen Seite steht die schlechte Prognose der Erkrankung mit verminderter Lebenserwartung, die relativ lange Dauer bis zum Eintritt einer Risikominimierung und die Reduktion von Lebensqualität für die Patienten durch den Nikotinverzicht.

Andererseits könnte die Ernsthaftigkeit der Erkrankung für den Patienten als Motivation zu gesundheitsbewusstem Verhalten genutzt werden. Nikotinverzicht kann helfen, die Häufigkeit von Husten und rezidivierenden bronchopulmonalen Infekten zu reduzieren.

Insgesamt sollte die Diskussion in vernünftiger Relation zur Eigenmotivation des einzelnen Patienten stehen.

8.3.1 Nikotinersatztherapie

Auch eine Nikotinersatztherapie kann hilfreich sein. Hier kommen Nikotinpflaster oder Nikotinkaugummi in Frage, die bei Patienten mit stabiler Koronarer Herzkrankheit sicher eingesetzt werden können (100, 101). Nicht empfohlen werden können sie bei Patienten mit Myokardinfarkt in den vergangenen 4 Wochen, Patienten mit schweren Arrhythmien oder instabiler Angina pectoris. Die Dosis sollte an die entsprechenden Rauchgewohnheiten angepasst werden (101). Bei einem täglichen Zigarettenkonsum von 15 Zigaretten pro Tag sollte mit 2 mg/d dosiert werden, bei höherem Konsum sollte die Dosis 4 mg/d in den ersten 4 Wochen betragen, dann 2 mg/d.

Für den Nutzen einer länger als 6 Wochen dauernden Behandlung gibt es keinen Nachweis (101). 

8.3.2 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Nikotin

Nach Klärung des Patientenwunsches sollte den Patienten, die bereit sind, mit dem Rauchen aufzuhören, Unterstützung angeboten werden. Patienten, die weiterrauchen möchten, sollten zu einem Nikotinverzicht ermutigt werden (B).

Mit Patienten, die bereit sind, mit dem Rauchen aufzuhören, sollten die entsprechenden Alternativen besprochen werden. Nikotin-Entwöhnungsstrategien sollten auf jeden Patienten individuell zugeschnitten sein (A).

8.4 Reisen

Probleme können bei Flugreisen, großen Höhenlagen, hohen Temperaturen und bei hoher Luftfeuchtigkeit auftreten. Kurze Flugreisen sind normalerweise unproblematisch und häufig empfehlenswerter als die Benutzung anderer Transportmittel. Lange Flugreisen sind wegen des Risikos einer Dehydratation, massiver Beinödeme und einer möglichen tiefen Beinvenenthrombose, insbesondere bei fortgeschrittener Herzinsuffizienz (NYHA III und IV) nicht empfehlenswert. Wenn bei diesen Patienten eine Flugreise dennoch unumgänglich ist, sollten sie individuell zu Einnahme von Flüssigkeit und Diuretika und zur Notwendigkeit einer körperlichen Bewegung auch während des Fluges beraten werden. Alle Herzinsuffizienzpatienten sollten über eine mögliche Diätumstellung, die Folgen einer Gastroenteritis, und über die Folgen von hohen Temperaturen auf den Flüssigkeitshaushalt, insbesondere unter Diuretikamedikation informiert sein (3).

8.5 Impfungen

Einige Studien zeigen eine Reduktion der Krankenhausaufnahme wegen Herzinsuffizienz bei gegen Influenza geimpften Patienten während eines Influenza-A-Ausbruchs (102). Eine andere Studie zeigt, dass 23% der Dekompensationen bei Patienten mit mäßiger bis schwerer Herzinsuffizienz mit Infektionen assoziiert sind (103), davon ein Drittel pulmonale Infektionen. 12% aller Hospitalisierungen bei Herzinsuffizienzpatienten werden durch pulmonale Infektionen ausgelöst, beschreibt eine dritte Studie (104).

8.5.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Impfungen

Allen Herzinsuffizienzpatienten sollte zu einer Impfung gegen Pneumokokken und zur jährlichen Impfung gegen Influenza geraten werden (B).

8.6 Kontrazeption

Bei fortgeschrittener Herzinsuffizienz (NYHA III und IV) ist das Risiko für Schwangerschaftskomplikationen und die mütterliche Sterblichkeit erhöht. Weil eine komplikationslose Schwangerschaft unwahrscheinlich ist, sollte sie vermieden werden. Kardiologische Beratung ist auch bei milder Herzinsuffizienz empfehlenswert, die mögliche Verschlechterung der Herzinsuffizienz durch die Schwangerschaft sollte der Patientin erklärt werden. Hormonelle Empfängnisverhütung kann heutzutage empfohlen werden. Auch Intrauterinpressare können empfohlen werden, außer bei Vorliegen eines Herzklappenfehlers, da es hier zu Problemen durch Infektionen oder durch eine Antikoagulationstherapie kommen kann (3).

8.7 Diätetische Maßnahmen/Salzrestriktion

Bei gesunden Patienten führt eine Reduktion der täglichen Salzaufnahme z.B. von 10 g auf 5 g pro Tag zu einer Abnahme des extrazellulären Flüssigkeitsvolumens um 1 - 1,5 Liter (105). Ob dieser Effekt auch bei Patienten mit Herzinsuffizienz zu finden ist, ist noch unklar. Sollte er vorhanden sein, könnte dies zu einer Reduktion der Diuretikaeneinnahme bzw. zu einer Dosisminderung mit entsprechender Abnahme unerwünschter Nebenwirkungen führen. Bei Verwendung von Salzersatzprodukten, die reich an Kalium sind, ist Vorsicht geboten. Sie können besonders in Verbindung mit der Einnahme von ACE-Hemmern zu einer Hyperkaliämie führen.

Tabelle 17: Salzgehalt in Lebensmitteln

<p>Sehr empfehlenswerte Lebensmittel (salzarm)</p> <p>(Natriumgehalt niedrig, max. 0,3 g Kochsalz/100 g Lebensmittel):</p> <p>Milch, Joghurt, Quark, Ei, frisches Fleisch, Geflügel, Wild, frischer Fisch, Nudeln, Reis, Getreideflocken, Kartoffeln, frisches und tiefgekühltes Gemüse, Obst, alle streng natriumarmen (=streng kochsalzarm) Speziallebensmittel, Mineralwasser unter 100 mg Natrium/kg bzw. 0,01 g/100 ml</p>
<p>Bedingt zu empfehlende Lebensmittel (mittlerer Salzgehalt)</p> <p>(mittlerer Natriumgehalt, max. 1 g Kochsalz/100 g Lebensmittel):</p> <p>Frischkäse, Schalen- und Krustentiere, geräucherte Makrelen, Zwieback, Gebäck, Roggenmischbrot, Weizenbrot, Gemüsekonserven, Gemüsesäfte</p>
<p>Zu vermeidende Lebensmittel (besonders salzhaltig)</p> <p>(hoher Natriumgehalt, über 1 g Kochsalz/100 g Lebensmittel):</p>

Salz- und Laugengebäck, Salzstangen, Cracker, Chips, süßes Kleingebäck, Käse, Wurst insbesondere Dauerwurst, Schinken roh und gekocht, geräucherter Speck, Bündner Fleisch, Salzheringe, Matjes, Fischkonserven (bes. Anchovis), Sauerkraut, Salzgurken, Oliven, Kapern, eingelegtes Essiggemüse, Ketchup, Senf, fertige Salatsaucen, Fertiggerichte (Dosen, Tiefkühlkost), Salz, Meersalz, Kräutersalz, Jodsalz, Natriumglutamat, Gamasio, Würzmittel und Streuwürze (z. B. Fertigprodukte in Gläsern, Beuteln, Tuben, Dosen etc.)

8.7.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Salzrestriktion

So weit als möglich sollte auf salzreiche Nahrung verzichtet werden. Den Patienten sollte erläutert werden, dass sie sich aller Voraussicht nach innerhalb von 2 - 3 Monaten an den veränderten Geschmack gewöhnt haben werden (C).

8.8 Flüssigkeitszufuhr

Bei der Herzinsuffizienz NYHA III-IV sollte die Flüssigkeitszufuhr 1- 1,5 Liter nicht überschreiten; bei den leichteren Formen (NYHA I-II) sind bis zu 2 Liter pro Tag tolerabel (80). In besonderen Situationen (Fieber, Diarrhoe, Emesis, etc.) sind höhere Mengen erlaubt.

8.8.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Flüssigkeitsrestriktion

Eine Flüssigkeitsrestriktion auf 2 Liter ist bei den NYHA-Stadien I-II zu erwägen. Bei Patienten im Stadium III-IV sollte die Flüssigkeitszufuhr auf 1-1,5 Liter reduziert werden (C).

8.9 Adipositas

Gewichtsreduktion führt zu abnehmender Herzarbeit. Zusätzlich senkt sie den Blutdruck und verbessert das Lipidprofil des Patienten (106, 107, 108, 109, 110). Dies ist auch für die Sekundärprävention der Koronaren Herzerkrankung, Hauptursache der chronischen Herzinsuffizienz, wichtig.

8.9.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Gewichtsreduktion

Viele Patienten profitieren von einer Diätberatung. Eine Gewichtsreduktion in kleinen Schritten ist anzustreben. Aufgrund eines positiven Gruppeneffekts ist eine Arbeit in Gruppen von Vorteil (C).

8.10 Kachexie


Eine häufig mit fortgeschrittener Herzinsuffizienz einhergehende Kachexie führt zu Verlust von Muskelsubstanz (Herzmuskulatur eingeschlossen) und Fettgewebe und reduziert die Leistungsfähigkeit und Überlebenszeit (111, 112).

Fischöle tragen zur Reduktion der Bildung von Tumornekrosefaktor, Interleukin-1 und Zytokinen bei. Diese stehen mit der Entwicklung einer Kachexie in Zusammenhang (113).

8.10.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Kachexie

Ärzte sollten wenn möglich bei der Kachexiebehandlung mit Diätassistenten zusammenarbeiten. Die Therapie sollte aus einer Änderung von Mahlzeitgröße und -häufigkeit, Kalorien- und Vitaminzusatz zur Nahrung sowie dem Zusatz von Fischölen bestehen (C).

8.11 Thiamine

Mehrere kleine Studien haben von Thiamindefiziten bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz berichtet. Das größte Risiko scheint für ältere Patienten mit mittelgradiger bis schwerer Herzinsuffizienz, die hohe Dosen von Schleifendiuretika erhalten haben (Thiamin kann durch den Urin verloren gehen) und für Patienten mit Alkoholanamnese zu bestehen ([114](#), [115](#), [116](#), [117](#)). In zwei Studien wird die Verbesserung der linksventrikulären Funktion bei Patienten mit Thiamindefizit durch Thiaminzusatz beschrieben; eine weitere Studie kann diesen Effekt nicht darstellen ([114](#), [115](#), [116](#)). 

9. Patientenführung

9.1 Betreuung und Case-Management

Als Folge einer Herzinsuffizienz ist für viele Patienten häufig eine Krankenhausbehandlung notwendig. Die mit steigendem Lebensalter zunehmende Prävalenz führt dazu, dass die Herzinsuffizienz bei den über 65-jährigen Menschen zu den häufigsten Krankenhauseinweisungsdiagnosen gehört. Neben dem natürlichen und nur begrenzt beeinflussbaren Verlauf der Erkrankung gibt es eine Zahl von Behandlungsfaktoren, die durch intensive Betreuung und Führung der Patienten gegebenenfalls so verbessert werden können, dass eine aufwendige Klinikbehandlung seltener notwendig wird.

In sechs unterschiedlichen Studien wurden folgende Behandlungsaspekte herausgearbeitet, die gehäuft zu unnötigen Klinikeinweisungen führen ([103](#), [104](#), [118](#), [119](#), [120](#), [121](#)):

- Mangelhafter Informationsstand der Patienten über die Risikofaktoren
- Non-Compliance bei der Medikamenteneinnahme (zu viele? Einnahmezeiten unklar? Unverträglichkeiten? Wechselwirkungen? Nicht rechtzeitig nachgefüllt? Angst vor Nebenwirkungen?)
- Diät bzw. sinnvolle Ernährung nicht beachtet (z.B. Kartoffelchips, Salzbrezeln, Sardellen etc.)
- Unkontrollierter Bluthochdruck
- Nach rascher Gewichtszunahme (Wassereinlagerung) nicht den Arzt konsultiert
- Atemwegs- und grippale Infekte
- Nicht vorausschauende Entlassungsplanung nach stationärem Aufenthalt

In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass intensivierete Nachsorge nach Krankenhausaufenthalten und generell intensivierete Betreuung zu verbesserter Lebensqualität und geringerer Rehospitalisierungsrate beitragen ([122](#), [123](#), [124](#), [125](#), [126](#), [127](#), [128](#), [148](#)). Eine exakte Vorgehensweise kann aus diesen sehr unterschiedlichen Studien noch nicht abgeleitet werden. Sinnvoll erscheint jedoch eine Zusammensetzung aus allgemeiner Gesundheitserziehung, Bewegungsübungen und einer engmaschigen therapeutischen Betreuung.

Unabhängig davon, ob die Patienten normal allgemeinärztlich geführt werden oder in ein formales Betreuungsprogramm (Case Management oder Disease Management) aufgenommen wurden, sollten folgende Aspekte in der langfristigen Versorgung berücksichtigt werden:

- Eine ausführliche und wiederholte Beratung und Aufklärung der Patienten über allgemeine Lebensführung und spezielle Aspekte der Alltagsgestaltung und Ernährung bei einer Herzinsuffizienz
- Ausführliche Aufklärung über das Warnzeichen der raschen Gewichtszunahme, also tägliches Wiegen!
- Körperliche Bewegung vor allem für die leichteren bis mittelgradigen Formen der Herzinsuffizienz
- Engmaschiges Nachfragen bzw. Kontrolle der medikamentösen Therapie
- Schnelle und unkomplizierte Verfügbarkeit von ärztlichem Rat und Hilfe, falls Symptome, Fragen oder Probleme auftauchen

9.1.1 Vorbereitung auf Ausnahmesituationen (Sick-Day-Plan)

Krankenhausaufnahmen und Notfallbehandlungen können vermieden werden, wenn man mit den Patienten einen individuellen "Sick-Day-Plan" erarbeitet, also Vorgehensweisen bei Verschlechterung der Symptomatik bespricht. Der Plan kann Ausnahmesituationen wie fieberhafte Infekte, übermäßige Belastung durch seelischen oder körperlichen Stress und Notfallsituationen abdecken ([5](#), [11](#)).

Einige Vorgehensweisen werden auch in der Patientenleitlinie erklärt.

9.1.2 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Lebensführung

Patienten mit Herzinsuffizienz sollten wiederholt über die tägliche Gewichtskontrolle, die konsequente Einnahme der Medikation und die Vorteile einer vernünftigen Lebensführung (z. B. moderate Bewegung, Salzrestriktion) aufgeklärt werden. Eine schnelle Verfügbarkeit von ärztlicher Hilfe sollte gewährleistet sein (Sick-Day-Plan) (C).

9.2 Patienten mit Non-Compliance

Non-Compliance stellt bei vielen chronischen Erkrankungen ein Problem dar und kann zu klinischer Verschlechterung, Hospitalisierung und Tod führen. Es gibt Nachweise dafür, dass dies auch für die Herzinsuffizienz zutrifft ([104](#), [118](#), [129](#)).

In einer Studie über Digoxin-Verschreibungen bei älteren Patienten mit Herzinsuffizienz entdeckte man, dass Patienten im Durchschnitt an 111 von 365 Tagen ihre Medikamente nicht genommen hatten ([130](#)). In einer anderen Studie lag die Kurzzeitcompliance (30 Tage, abgeschätzt durch Tablettenmenge) bei 85% ([131](#)). Non-Compliance wurde am häufigsten beschrieben bei Patienten, die von Vergesslichkeit, Nebenwirkungen oder einer anderen Behandlung berichteten.

Durch unzuverlässige Medikamenteneinnahme bei Patienten mit Herzinsuffizienz kann die Morbidität erhöht werden. Eine Studie berichtet von einer 54%igen Non-Compliance-Rate in Bezug auf Diät oder Medikamenteneinnahme. Non-Compliance war der häufigste Faktor für eine erneute Krankenhausaufnahme ([104](#)). Eine andere Studie berichtet davon, dass 66 von 144 älteren Patienten mit Herzinsuffizienz innerhalb der ersten 90 Tage nach Entlassung wieder stationär aufgenommen werden mussten. Bei 22 stand dies in Zusammenhang mit Nichteinhalten der Diät bzw. der Medikamenteneinnahme ([129](#)).

Strategien zur Verbesserung der Compliance können zu klinischer Verbesserung beitragen. In einer kontrollierten Studie über ein dreimonatiges durch Apotheker betreutes Beratungsprogramm konnte gezeigt werden, dass sich die Compliance verbessert hatte (festgemacht an der Tablettenmenge). Außerdem wurden eine Reduktion von peripheren Ödemen und von Lungenödemen sowie eine Verbesserung der Gehstrecke erreicht ([132](#)). Eine andere Studie über ein von Krankenschwestern geleitetes Programm, das Diät- und Medikamentenschulung und begleitende Beratung einschloss, zeigte verbesserte Resultate in Form gesteigerter Lebensqualität und reduzierter Krankenhausaufnahme ([131](#)).

9.2.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Patientenschulungen

Patientenschulungen zur Verbesserung der Compliance sind sinnvoll und sollten nach Möglichkeit durchgeführt werden (C).

[\[Algorithmus\]](#)
[\[Diagnose Text\]](#)
[\[Therapie Text\]](#)
[\[Referenzen\]](#)
[\[Patientenleitlinie\]](#)
[\[Impressum/ ©\]](#)

[\[Start Leitlinien\]](#) [\[» Asthma\]](#) [\[» Kopfschmerzen\]](#) [\[» Hypertonie\]](#) [\[» Otitis media\]](#) [\[» Gallensteine\]](#) [\[» Herzinsuffizienz\]](#)
[\[Algorithmus\]](#) [\[Diagnose Text\]](#) [\[Therapie Text\]](#) [\[Referenzen\]](#) [\[Patientenleitlinie\]](#) [\[Impressum/ ©\]](#) [\[» Demenz\]](#)
[\[» Harnwegsinfekt\]](#) [\[» KR-Karzinom\]](#) [\[» Dekubitus\]](#) [\[Ihre Meinung?\]](#) [\[Interne Infos\]](#)

Sch
Te
W
samr
F
Mediz