

Herzinsuffizienz-Diagnose Text



Herzinsuffizienz

Evidenzbasierte Leitlinie zu Diagnose und Therapie des Wissensnetzwerkes "evidence.de" der Universität Witten/Herdecke

Volltextversion

[Impressum: Entstehung, Autoren, Verantwortlichkeit, Copyright...](#)

Die hier vorliegende Volltextversion richtet sich an Ärzte.
Für Betroffene, Angehörige und Betreuer existiert eine [Patientenleitlinie](#).

Gliederung der Volltextversion

1. Einleitung
 - 1.1 Evidenzstärken [Tabelle1](#)
 - 1.2 Definition
 - 1.2.1 Pathophysiologisch
 - 1.2.2 Klinisch
 - 1.3 ICD-Klassifikation
 - 1.4 NYHA-Klassifikation [Tabelle2](#)
2. Symptomatik
 - 2.1 Symptome einer akuten Herzinsuffizienz
 - 2.2 Symptome einer chronischen Herzinsuffizienz
3. Erweiterte Anamnese
4. Körperliche Untersuchung
 - 4.1 Befunde bei chronischer Herzinsuffizienz
 - 4.2 Befunde, die eine Herzinsuffizienz vortäuschen können [Tabelle3](#)
5. Klinische Untersuchungsverfahren
 - 5.1 Labor [Tabelle4](#) [Tabelle5](#)
 - 5.1.1 [Empfehlungen - Labor](#)
 - 5.2 Röntgen-Thorax
 - 5.2.1 [Empfehlungen - Röntgen](#)
 - 5.3 Elektrokardiographie (EKG) [Tabelle6](#)
 - 5.3.1 [Empfehlungen - EKG](#)
 - 5.4 Echokardiogramm
 - 5.4.1 [Empfehlungen - Echokardiogramm](#)
 - 5.5 Nuklearmedizinische Techniken (Myokardszintigraphie, Radionuklidventrikulographie)
 - 5.5.1 [Empfehlungen - Myokardszintigraphie](#)
 - 5.6 Stufendiagnostik und neue Techniken [Tabelle7](#) [Tabelle8](#)
6. Therapie
 - 6.1 Informationen zur Prognose im Falle der Nichtbehandlung
 - 6.2 Potenzielle Ursachen einer Herzinsuffizienz und mögliche Therapieansätze [Tabelle9](#)
 - 6.3 Optimierte Therapie von Begleiterkrankungen
 - 6.3.1 Antikoagulation
 - 6.3.2 [Empfehlungen - Antikoagulation](#)
 - 6.4 Diuretika
 - 6.4.1 Hinweise für die Anwendung von Diuretika [Tabelle10](#)
 - 6.4.2 [Empfehlungen - Diuretika](#)
 - 6.4.3 Spironolacton
 - 6.4.4 [Empfehlungen - Spironolacton](#)
 - 6.5 ACE-Hemmer
 - 6.5.1 Hinweise für die Anwendung von ACE-Hemmern [Tabelle11](#)
 - 6.5.2 Kontraindikationen für ACE-Hemmer
 - 6.5.3 [Empfehlungen - ACE-Hemmer](#)
 - 6.6 Betablocker

- [6.6.1 Hinweise für die Anwendung von Betablockern Tabelle12](#)
 - [6.6.2 Kontraindikationen für Betablocker](#)
 - [6.6.3 Empfehlungen - Betablocker](#)
 - 6.7 Digitalis
 - [6.7.1 Hinweise für die Anwendung von Digitalispräparaten Tabelle13](#)
 - [6.7.2 Kontraindikationen für Digitalispräparate](#)
 - [6.7.3 Empfehlungen - Digitalispräparate](#)
 - 6.8 Angiotensin-II-Rezeptor-Antagonisten Tabelle14
 - [6.8.1 Kontraindikationen für Angiotensin-II-Rezeptor-Antagonisten](#)
 - [6.8.2 Empfehlungen - Angiotensin-II-Rezeptor-Antagonisten](#)
 - 6.9 Vasodilatoren (Hydralazin und Nitrate) Tabelle15
 - [6.9.1 Empfehlungen - Vasodilatoren](#)
 - 6.10 Amlodipin
 - [6.10.1 Empfehlungen Amlodipin](#)
 - 6.11 Crataegus- / Weißdornpräparate
 - [6.11.1 Empfehlungen Crataegus- / Weißdornpräparate](#)
- 7. Herztransplantation
- 8. Empfehlungen zur Lebensführung
 - 8.1 Bewegungsübungen (Exercise-Training)
 - [8.1.1 Kontraindikationen für Bewegungsübungen](#)
 - [8.1.2 Empfehlungen - Bewegungsübungen](#)
 - 8.2 Alkohol Tabelle16
 - [8.2.1 Empfehlungen - Alkohol](#)
 - 8.3 Nikotin
 - [8.3.1 Nikotinersatztherapien](#)
 - [8.3.2 Empfehlungen - Nikotin](#)
 - 8.4 Reisen
 - 8.5 Impfungen
 - [8.5.1 Empfehlungen - Impfungen](#)
 - 8.6 Kontrazeption
 - 8.7 Diätetische Maßnahmen / Salzrestriktion Tabelle17
 - [8.7.1 Empfehlungen - Salzrestriktion](#)
 - 8.8 Flüssigkeitszufuhr
 - [8.8.1 Empfehlungen - Flüssigkeitsrestriktion](#)
 - 8.9 Adipositas
 - [8.9.1 Empfehlungen - Adipositas](#)
 - 8.10 Kachexie
 - [8.10.1 Empfehlungen - Kachexie](#)
 - 8.11 Thiamine
- 9. Patientenführung
 - 9.1 Betreuung und Case-Management
 - [9.1.1 Vorbereitung auf Ausnahmesituationen \(Sick-Day-Plan\)](#)
 - [9.1.2 Empfehlungen - Lebensführung](#)
 - 9.2 Patienten mit Non-Compliance
 - [9.2.1 Empfehlungen - Patientenschulungen](#)

1. Einleitung

Algorithmus, Volltextversion und Patientenleitlinie der vorliegenden Leitlinie gelten für eine Herzinsuffizienz als Folge einer linksventrikulären systolischen Dysfunktion, der häufigsten Form einer Herzinsuffizienz. Die insgesamt selteneren Formen der diastolischen Dysfunktion und der isolierten Rechtsherzinsuffizienz sind hier nicht einbezogen und bedürfen einer modifizierten Diagnostik und Therapie.

Die Leitlinie Herzinsuffizienz in der Version 5 / 2001 nimmt Bezug auf andere Leitliniendokumente, die inhaltlich und formell überprüft, übersetzt und umformuliert, sowie an bundesdeutsche Erfordernisse angepasst wurden. Die wichtigsten sind:

- "Diagnosis and Treatment of Heart Failure due to Left Ventricular Systolic Dysfunction" vom "Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)", 1999 (2)
- Leitlinie "Herzinsuffizienz" des medizinischen Informationsmanagements der Universität Witten / Herdecke, 1999 (3)
- "Leitlinien zur Therapie der chronischen Herzinsuffizienz" der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung, 1998 & 2001 (4, 31)
- Therapieempfehlungen der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft "Chronische

- Herzinsuffizienz", 2001 (80)
- o "Guidelines der Task Force of the Working Group on Heart Failure of the European Society of Cardiology", 1995 & 1997 (5, 6)
- o Weitere internationale Leitlinien und Empfehlungen (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19)

1.1 Einteilung der Evidenzstärken

Tabelle 1: Einteilung von *Empfehlungsklassen* (nach AHCP 1993/94 (1,11))

Grad der Empfehlung	Empfehlungsklasse
A (Evidenzgrad I)	Ist belegt durch schlüssige Literatur guter Qualität, die mindestens eine randomisierte, kontrollierte Studie enthält
B (Evidenzgrad II-III)	Ist belegt durch gut durchgeführte, nicht randomisierte, klinische Studien
C (Evidenzgrad VI)	Ist belegt durch Berichte und Meinungen von Expertenkreisen und/oder klinischer Erfahrung anerkannter Autoritäten. Weist auf das Fehlen direkt anwendbarer klinischer Studien guter Qualität hin.

1.2 Definition der Herzinsuffizienz (WHO 1995)

1.2.1 Pathophysiologisch

Herzinsuffizienz ist charakterisiert durch die Unfähigkeit des Herzens, Blut und daher Sauerstoff in dem Maße zu den Endorganen zu transportieren, dass es den Bedürfnissen gerecht wird.

1.2.2 Klinisch

Herzinsuffizienz bedeutet, dass dem Symptomkomplex der Luftnot und der schnellen Ermüdbarkeit eine kardiale Erkrankung als Ursache zugrunde liegt.

1.3 ICD-Klassifikation

Auszug aus "Internationale Statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme in der 10. Revision", Version 2.0.

150.-Herzinsuffizienz

Exkl.: Als Komplikation bei:

- Abort, Extrauterin gravidität oder Molenschwangerschaft (O00-O07, O08.8)
- geburtshilflichen Operationen und Maßnahmen (O75.4)

Durch Hypertonie (I11.0)

Durch Hypertonie mit Nierenkrankheit (I13.-)

Herzinsuffizienz beim Neugeborenen (P29.0)

Nach chirurgischem Eingriff am Herzen oder wegen einer Herzprothese (I97.1)

150.0 Kongestive Herzinsuffizienz Rechtsherzinsuffizienz (sekundär nach Linksherzinsuffizienz)

Stauungsinsuffizienz

150.1 Linksherzinsuffizienz Akutes Lungenödem mit Angabe einer nicht näher bezeichneten

Herzkrankheit oder einer Herzinsuffizienz

Asthma cardiale

Linksherzversagen

150.9 Herzinsuffizienz, nicht näher bezeichnet Herz- oder Myokardinsuffizienz o.n.A

1.4 NYHA-Klassifikation

Die Einteilung der Herzinsuffizienz richtet sich nach der Klassifikation der New York Heart Association (NYHA). Die Einteilung ist der folgenden Tabelle zu entnehmen (20).

Tabelle 2: NYHA-Klassifikation

Schweregrad	Klinik	Befunde
I°	Herzerkrankung ohne körperliche Einschränkung im Alltag	Keine objektiven Hinweise für eine Herz-Kreislauf-erkrankung
II°	Herzerkrankung mit leichter Einschränkung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Keine Ruhebeschwerden	Objektive Hinweise auf eine geringe Herz-Kreislauf-erkrankung
III°	Herzerkrankung mit höhergradiger Einschränkung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Keine Ruhebeschwerden	Objektive Hinweise auf eine mäßig- bis hochgradige Herz-Kreislauf-erkrankung
IV°	Herzerkrankung bei allen körperlichen Aktivitäten, Beschwerden schon in Ruhe	Objektive Hinweise auf eine schwere Herz-Kreislauf-erkrankung

2. Symptomatik

Dyspnoe, Kurzatmigkeit und periphere Ödeme sind die Leitsymptome einer Herzinsuffizienz. Sie sind jedoch relativ *unspezifisch*, kommen auch bei anderen Erkrankungen vor und sind insgesamt relativ häufig in der Bevölkerung (21, 22, 23, 24). Für sich allein genommen sind diese klinischen Zeichen bei der Diagnosestellung nicht hilfreich.

Andere Symptome, wie Belastungsdyspnoe oder paroxysmale nächtliche Dyspnoe, sind relativ *spezifisch* für eine Herzinsuffizienz, stehen jedoch nur bei einem kleinen Teil der Herzinsuffizienzpatienten im Vordergrund (21, 22, 23, 24, 25, 26). Erst in Kombination mit der klinischen Vorgeschichte und weiterführenden Untersuchungen gewinnen die Symptome an Aussagekraft.

2.1 Symptome einer akuten Herzinsuffizienz

Folgende klinische Symptome finden sich häufig bei einer akuten Herzinsuffizienz:

- Orthopnoe, Tachypnoe
- Kaltschweißigkeit
- Pulmonale Rasselgeräusche (Distanzrasseln)
- Schaumiges Sputum
- Zyanose
- Tachykardie
- Hypotonie

2.2 Symptome einer chronischen Herzinsuffizienz

Folgende klinische Symptome finden sich oft bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz:

- Belastungsdyspnoe
- Nykturie
- Ödeme der unteren Extremitäten
- Anfälle von nächtlicher Luftnot
- Verminderte Belastbarkeit, Schwäche, Müdigkeit
- Übelkeit und Bauchschmerzen
- Kachexie, Muskelatrophie
- Zerebrale Funktionseinschränkungen unkl. Ursache (insbes. bei älteren Menschen)

3. Erweiterte Anamnese

Im Rahmen der Vorgeschichte gibt es häufig Hinweise auf die Ursache einer Herzinsuffizienz. Die häufigsten Ursachen einer Herzinsuffizienz sind die koronare Herzerkrankung (KHK) und/oder ein langjähriger Bluthochdruck (2, 11, 27). Die Anamnese sollte daher immer eine mögliche KHK bzw. einen

Herzinfarkt in der Vorgeschichte und die Frage nach einer arteriellen Hypertonie einschließen. Weitere Ursachen für eine Herzinsuffizienz sind langjähriger chronischer Alkoholkonsum und Herzklappenerkrankungen. Nach Alkoholkonsum sollte daher genauso gefragt werden wie nach rheumatischem Fieber und bereits früher festgestellten Herzklappengeräuschen; ebenso nach rezidivierenden Infekten, einer familiären Belastung mit einer dilatativen Kardiomyopathie (DCM), einer Niereninsuffizienz, pulmonalen Erkrankungen sowie nach der Einnahme von Drogen und Medikamenten.

Hinweise für eine Anämie, Hämochromatose und Amyloidose (sehr selten), sowie Schilddrüsenerkrankungen, Vaskulitiden und Kollagenosen sollten ebenfalls erfragt werden.

4. Körperliche Untersuchung

Ähnlich wie bei den Symptomen gibt es bei Patienten mit Herzinsuffizienz mehrere klinische Befunde, die häufig sind – Tachykardie, periphere Ödeme, pulmonale Rasselgeräusche – jedoch recht unspezifisch, d.h. sie kommen auch bei vielen anderen Erkrankungen vor (21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28). Andere Untersuchungsbefunde – wie Jugularvenenstauung, dritter Herzton oder Verschiebung des Herzspitzenstoßes – sind sehr spezifisch, kommen jedoch nur bei einem kleinen Teil der Patienten vor (21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29). Ein einzelnes klinisches Symptom bzw. ein einzelner Untersuchungsbefund haben also nur begrenzte Aussagekraft. In Kombination mit weiteren Symptomen, Informationen aus der Anamnese und klinischen Untersuchungsbefunden können die einzelnen Anzeichen jedoch sehr wichtig und aussagekräftig sein.

4.1 Klinische Befunde bei chronischer Herzinsuffizienz

Folgende Befunde können bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz erhoben werden:

- Jugularvenenstauung ("Obere Einflusstauung")
- Ödeme
- Tachykardie
- Lippenzyanose
- Erniedrigter systolischer Blutdruck mit schmaler RR-Amplitude
- Pulmonale Stauungs-RG's; Klopfeschalldämpfung bei Erguss (häufig rechts > links)
- Verbreiteter Herzspitzenstoß; Dritter Herzton ("Galopprrhythmus")
- Hepatomegalie, Aszites
- Hepatojugulärer Reflux

4.2 Befunde, die eine Herzinsuffizienz vortäuschen können

Alle Formen von Salz- und Wasserretention – Leber- und Nierenerkrankungen, sowie bestimmte Medikamente (z.B. Calciumantagonisten) – können eine Herzinsuffizienz vortäuschen. Fettleibigkeit führt häufig zu Kurzatmigkeit, Abgeschlagenheit, Müdigkeit und peripherer Ödembildung und kann deshalb zur Fehldiagnose Herzinsuffizienz verleiten. Ähnliche Fehlinterpretationen sollten bei venöser Insuffizienz, insbesondere bei älteren Patienten, bedacht werden.

Tabelle 3: Differentialdiagnosen (nichtkardiale Erkrankungen ähnlicher Symptomatologie)

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Chronische Lungenerkrankungen (COPD, Lungenemphysem, -fibrosen, etc.) ○ Lungenarterienembolien ○ Systemerkrankungen (wie Infektionen, Tumorerkrankungen) ○ Anämie (unabhängig von ihrer Genese) ○ Niereninsuffizienz, akut und chronisch ○ Leberzirrhose ○ Endokrinolog. Erkrankungen (wie Myxödem, Hyperthyreose) ○ Neurologische Erkrankungen und Myopathien ○ Psychiatrische Erkrankungen (Depression, Angstneurosen) ○ Trainingsmangel, Erschöpfung |
|--|

5. Klinische Untersuchungsverfahren

Die klinischen Untersuchungsverfahren sollten folgenden Zielsetzungen dienen:

- Die Verdachtsdiagnose Herzinsuffizienz bestätigen oder widerlegen
- Die Grunderkrankung präzisieren
- Auslösende oder erschwerende Faktoren benennen
- Behandlung und Versorgung erleichtern
- Basisinformationen für den weiteren Verlauf und die Therapiekontrolle liefern
- Prognostische Einschätzung erleichtern

Einige Untersuchungsverfahren sollten bei möglichst allen Patienten angewandt werden, andere sollten nur bei Spezialfällen und in besonderen Situationen eingesetzt werden.

5.1 Labor

Die in der folgenden Tabelle dargestellten Blutuntersuchungen sollten bei dem Verdacht auf eine Herzinsuffizienz routinemäßig durchgeführt werden.

Tabelle 4: Empfohlene Laboruntersuchungen bei v.a. Herzinsuffizienz

Untersuchungsverfahren	Begründung
Blutbild	<ul style="list-style-type: none"> • Anämie kann Herzinsuffizienz auslösen oder verschlimmern
Harnstoff und Kreatinin	<ul style="list-style-type: none"> • Niereninsuffizienz kann mit Herzinsuffizienz verwechselt werden • Herzinsuffizienz kann Niereninsuffizienz verschlimmern • Nierenfunktion muss ggf. bei ACE-Hemmereinnahme überwacht werden
Elektrolyte	<ul style="list-style-type: none"> • Hypokaliämie: kann als Folge von Diuretikagabe eintreten • Hyponatriämie: kann als Folge anhaltender Diurese und im Endstadium der Herzinsuffizienz einsetzen; Prognoseindikator, der ein schlechtes Outcome voraussagt; Warnung für mögliche ACE-Hemmer-Intoleranz (überschießender RR-Abfall bei max. aktiviertem RAA-System)
γ-GT (ggf. GOT, GPT)	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung kann auf sekundäre Leberschädigung hinweisen
TSH	<ul style="list-style-type: none"> • Hyper- oder Hypothyreose können eine Herzinsuffizienz auslösen oder verschlechtern
Gesamteiweiß, Albumin	<ul style="list-style-type: none"> • Niedrig bei nephrotischem Syndrom und Leberinsuffizienz bzw. -versagen • kann durch kardial bedingte Kachexie oder Leberstauung verändert sein

Die folgende [Tabelle 5](#) zeigt Blutuntersuchungen, die für seltenere und speziellere Fragestellungen eingesetzt werden können.

Tabelle 5: Im Einzelfall sinnvolle Laboruntersuchungen bei Herzinsuffizienz

Untersuchungsverfahren	Begründung
------------------------	------------

Glucose	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnose eines Diabetes mellitus
CK, LDH, Troponin	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschluss eines Myokardinfarkts
Cholesterin, HDL, LDL	<ul style="list-style-type: none"> • bei Patienten mit KHK führt das Absenken des Cholesterins zu einer Reduzierung des Infarktrisikos und damit ggf. zur Progredienzverlangsamung einer Herzinsuffizienz
Virustiter	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Verdacht auf z.B. CMV-, Herpes-, Coxsackie B- oder Epstein-Barr-Viren als Ursache einer Myokarditis
Autoantikörper	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Verdacht auf Vaskulitis oder Kollagenose
Ferritin	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Verdacht auf Hämochromatose (sehr selten)

5.1.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Labor

Laboruntersuchungen auf Blutbild, Elektrolyte, Harnstoff, Kreatinin, γ -GT, Gesamteiweiß und Schilddrüsenparameter TSH sollten obligat bei Patienten mit V.a. Herzinsuffizienz durchgeführt werden (C).

5.2 Röntgen-Thorax

Ein Herz-Brustkorb-Quotient von $> 0,55$ auf der p.a. Aufnahme deutet zwar auf eine signifikante Erkrankung des Herzens hin, gibt aber keinen Aufschluss über die Ursache. Umgekehrt kann eine schwere Herzinsuffizienz ohne sichtbare Herzvergrößerung vorliegen.

Im Röntgen-Thorax können jedoch weitere Zeichen einer Herzinsuffizienz, wie Lungenstauung oder Lungenödem, sichtbar werden.

Im Vergleich mit dem Echokardiogramm hat die Röntgenthoraxaufnahme bez. der *Diagnosesicherung* nur einen geringen Aussagewert. Sie stellt jedoch ein wichtiges Untersuchungsinstrument v.a. für die Abgrenzung zu pulmonalen und thorakalen Erkrankungen dar ([32](#), [33](#), [34](#), [35](#), [36](#)).

5.2.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Röntgen

Ein Röntgen-Thorax sollte obligat bei Patienten mit V.a. Herzinsuffizienz durchgeführt werden (C).

5.3 Elektrokardiographie (EKG)

Im Falle eines normalen EKGs ist eine linksventrikuläre systolische Dysfunktion eher unwahrscheinlich. Umgekehrt ist das EKG bei Vorliegen einer signifikanten Herzinsuffizienz fast immer abnormal. Veränderungen im EKG können auf mögliche Ursachen (z.B. Z.n. Myokardinfarkt) einer Herzinsuffizienz hindeuten. Ein auffälliges EKG beweist jedoch noch nicht das Vorliegen einer Herzinsuffizienz, sondern sollte weitere Untersuchungen nach sich ziehen ([33](#), [34](#), [35](#), [36](#), [37](#), [38](#), [39](#)).

Tabelle 6: EKG-Veränderungen

EKG- Befund	Mögliche Interpretationen
Normal	<ul style="list-style-type: none"> • Linksventrikuläre systolische Dysfunktion sehr unwahrscheinlich
Q-Zacken	<ul style="list-style-type: none"> • Vorangegangener Myokardinfarkt
ST-T-Strecken-Veränderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Myokardiale Ischämie

Linksventrikuläre Hypertrophie	<ul style="list-style-type: none"> • Hypertension • Aortenstenose und/oder andere Herzklappenfehler • Hypertrophe Kardiomyopathie und/oder dilatative Kardiomyopathie
Absolute Arrhythmie bei Vorhofflimmern	<ul style="list-style-type: none"> • Zeichen für Myokardschädigung • Hyperthyreose • Atriale Hypertrophie
Linksschenkelblock	<ul style="list-style-type: none"> • Oft assoziiert mit Herzerkrankung
Rechtsschenkelblock	<ul style="list-style-type: none"> • Keine klare Assoziation mit Herzerkrankung
Kleine QRS-Komplexe, Niedervoltage	<ul style="list-style-type: none"> • Perikardialer Erguss
Sinustachykardie	<ul style="list-style-type: none"> • Kann bei schwerer Herzinsuffizienz vorliegen, sehr unspezifisches Zeichen
Bradykarde Herzrhythmusstörungen	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Auswahl der Therapeutika zu berücksichtigen

5.3.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Elektrokardiographie (EKG)

Ein 12-Kanal-EKG sollte obligat bei Patienten mit V.a. Herzinsuffizienz durchgeführt werden (B).

5.4 Echokardiogramm

Das Echokardiogramm ist das wichtigste Untersuchungsverfahren für die Beurteilung der Herzstruktur und -funktion und sollte bei Verdacht auf Vorliegen einer Herzinsuffizienz zum Untersuchungsstandard gehören. Es erlaubt neben der Größenbestimmung des linken Ventrikels auch die Messung der Myokarddicke, die Funktionsbeurteilung von Kontraktion und Relaxation und die Beurteilung der Herzklappen (40, 41, 42).

Nach Möglichkeit sollte die LV-Funktion quantifiziert werden, z.B. durch Bestimmung von Ejektionsfraktion (EF), Schlagvolumen, Pulmonalarterieller Druck, etc. (40, 41, 42).

5.4.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Echokardiogramm

Bei allen Patienten mit V.a. Herzinsuffizienz sollte ein Echokardiogramm durchgeführt werden (C).

5.5 Nuklearmedizinische Techniken (Myokardszintigraphie, Radionuklidventrikulographie)

Die Myokardszintigraphie ist ein relativ zeitaufwendiges Verfahren, erfordert einen intravenösen Zugang und bedeutet eine Strahlenexposition für den Patienten. Die Funktionsbeurteilung des linken Ventrikels kann bei ausgeprägten Arrhythmien eingeschränkt sein. Der wichtigste Nachteil einer Myokardszintigraphie im Vergleich zum Echokardiogramm ist jedoch, dass es keine Aussage über Myokardwandstärke, Klappenstruktur und -funktion und Endothelbeschaffenheit erlaubt; eine Messung der Ejektionsfraktion ist nicht möglich.

Die Szintigraphie sollte deshalb nur noch dann zum Einsatz kommen, wenn es nicht möglich ist, mit anderen Mitteln die linksventrikuläre Funktion zu bestimmen, z.B. bei Vorliegen eines Lungenemphysems oder einer ausgedehnten Adipositas (42).

5.5.1 Wichtige Aspekte und Empfehlungen - Myokardszintigraphie

Die Myokardszintigraphie ist als Routineuntersuchung bei Patienten mit V.a. Herzinsuffizienz nicht indiziert. Sie kann dann eingesetzt werden, wenn qualitativ gute Echokardiographiebefunde nicht zu erheben sind (C).

5.6 Stufendiagnostik und neue Techniken

Zur Diagnose der kardialen Grunderkrankung bei neu aufgetretener Herzinsuffizienz empfiehlt sich eine kardiologische Stufendiagnostik, wie sie in der folgenden Tabelle dargestellt wird. Falls die Grunderkrankung bekannt ist (Anamnese), kann das Schema entsprechend modifiziert werden.

Tabelle 7: Stufendiagnostik bei Herzinsuffizienz

<ul style="list-style-type: none"> • Echo <ul style="list-style-type: none"> ○ Transthorakal (TTE) ○ Ggf. transösophageal (TEE) • Ischämie- bzw. Viabilitätsdiagnostik <ul style="list-style-type: none"> ○ Belastungs-EKG ○ Stressechokardiographie (bei Frage nach Viabilität/Hibernation: mit Dobutamin) ○ Myokardszintigraphie (bei Frage nach Viabilität: mit Thallium) • Herzkatheteruntersuchung mit <ul style="list-style-type: none"> ○ Koronarangiographie ○ Lävokardiographie ○ Linksherzkatheter ○ Ggf. Rechtsherzkatheter • Elektrophysiologische Diagnostik • Neuere Untersuchungstechniken (s. Tabelle8) <p>Untersuchungen zur Quantifizierung und mit Relevanz für die Beurteilung der Prognose:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiroergometrie • Rechtsherz-Einschwemmkatheter mit ergometr. Belastung

Neue (z.T. experimentelle) Techniken und Ihre Bedeutung bei der erweiterten Stufendiagnostik der Herzinsuffizienz (Stand 09/2000) werden in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 8: Neue Techniken

1. Cardio-MRT	<p>Aufgrund immer schnellerer Spin-Techniken und unter Einsatz von EKG-Triggerung ist es möglich, die gesamte kardiale Anatomie in Schichtdicken von 0,3 bis 1,0 cm abzubilden; die Auflösung entspricht der eines hochfrequenten TEE-Schallkopfes (7,5 mHz).</p> <p>Vorteil: aus dem Datensatz kann jede beliebige Ebene rekonstruiert werden; bei Einsatz von MR-Kontrastmitteln (i.d.R. Gadolinum) kann die Myokardperfusion, sowohl in Ruhe als auch nach pharmakologischer Belastung mit Dobutamin oder Dipyridamol dargestellt werden.</p> <p>Nachteil / Probleme: Verfügbarkeit (Großgeräte-Verordnung, Kosten); noch nicht ausreichende Standardisierung der Methodik insbesondere bei Belastungsuntersuchungen; zu wenige erfahrene Untersucher.</p> <p>Abgrenzung zu: Echo-Techniken und Szintigraphie</p>
2. Myokard-	Durch Einsatz von second-harmonic-imaging-Echo-Techniken und

<p>Contrast-Echokardiographie (MCE)</p>	<p>lungengängigen Ultraschallverstärkern (sog. "Echo-Kontrastmittel"; das sind Mikrosphären bis 3,7 mm Durchmesser aus Albuminhülle mit Füllung aus inertem Gas (z.B. fluorierte KW-Stoffe), kann die Myokardperfusion dargestellt werden.</p> <p>Nachteile / Probleme: noch nicht standardisierte Untersuchungstechnik; schwierige Befundinterpretation; nur mit high-end-Echo-Geräten möglich; im Übrigen: wie Stressechokardiographie</p> <p>Vorteile: Verfügbarkeit unproblematischer als MRT; langfristig voraussichtlich als Alternative zur Perfusionsdiagnostik mit Szintigraphie (keine Strahlenbelastung!)</p>
<p>3. BNP- Bestimmung</p>	<p>Eine eingeschränkte linksventrikuläre Funktion mit Anstieg der linksventrikulären Füllungsdrücke und der Wandspannung geht mit einer Aktivierung endogener kardialer Hormonsysteme einher. BNP (Brain Natriuretic Peptide) wird synthetisiert, gespeichert und freigesetzt im Vorhof- und Ventrikelgewebe in Abhängigkeit von der Wandspannung. Das Hormon bindet an spezifische Rezeptoren an Endothelzellen und glatten Muskelzellen und führt zur Aktivierung der Guanylatzyklase. Erhöhte Serum- und Plasmakonzentrationen von BNP korrelieren mit dem Schweregrad der Herzinsuffizienz und haben eine signifikante prognostische Bedeutung. In der Führung und Erfolgskontrolle der Herzinsuffizienztherapie stellen BNP-Spiegel einen sensitiven und objektiven Parameter dar. Ein bed-side-Test zur Spiegelbestimmung steht zur Verfügung.</p>
<p>4. Genetische Analysen (bei fam. CMP)</p>	<p>Bei der dilatativen Kardiomyopathie führt die linksventrikuläre Dilatation und Dysfunktion zum klinischen Bild der Herzinsuffizienz. Derzeit ist bei mehr als 30% der Fälle eine familiäre Form anzunehmen mit überwiegend autosomal dominanter Vererbung. Die bekannten molekularbiologischen Mechanismen betreffen in erster Linie Proteine des Cytoskeletts, bzw. Proteine, die mit dem Cytoskelett interagieren (z.B. Dystrophin, Actin, Lamin, ...). Die defekten Proteine führen zu einer Destabilisierung des Cytoskeletts, die ursächlich für die systolische Dysfunktion und die kompensatorische Dilatation ist. Genetische Untersuchungen bei der DCM haben derzeit keine diagnostische oder therapeutische Bedeutung, helfen aber die zugrundeliegende Pathophysiologie besser zu verstehen und helfen vielleicht mittelfristig bei prognostischen Aussagen. Patienten mit familiären Häufungen sollten möglichst in Zentren mit der Möglichkeit molekularbiologischer Untersuchungen vorgestellt werden.</p>

Weiter: [Herzinsuffizienz Therapie Text](#)

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

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

Sch
Te
W
samr
F
Mediz