



## Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien

Träger:

Bundesärztekammer

Kassenärztliche Bundesvereinigung

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften

Nationale VersorgungsLeitlinie

# Chronische KHK

## Kurzfassung

Version 1.10

Dezember 2010

basierend auf der Fassung von Juni 2006

Ergänzungen und Modifikationen der Leitlinie sind über die Webseite <http://www.khk.versorgungsleitlinien.de> zugänglich.

Wichtiger Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass nur die unter <http://www.versorgungsleitlinien.de> enthaltenen Dokumente des Programms für Nationale VersorgungsLeitlinien durch die Träger des NVL-Programms autorisiert und damit gültig sind. Bei NVL-Dokumenten, die Sie von anderen Webseiten beziehen, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Gültigkeit.

© äzq



## HERAUSGEBER

- Bundesärztekammer (BÄK) <http://www.baek.de>  
Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Ärztekammern
- Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) <http://www.kbv.de>
- Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen  
Fachgesellschaften (AWMF) <http://www.awmf-online.de>

### sowie

- Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ) <http://www.akdae.de>
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und  
Familienmedizin e. V. (DEGAM) <http://www.degam.de>
- Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e. V. (DGIM) <http://www.dgim.de>
- Deutsche Gesellschaft für Kardiologie- Herz- und  
Kreislaufforschung e. V. (DGK) <http://www.dgk.org>
- Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation  
von Herz- und Kreislauferkrankungen e. V. (DGPR) <http://www.dgpr.de>
- Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und  
Gefäßchirurgie e. V. (DGTHG) <http://www.dgthg.de>

## REDAKTION UND PFLEGE

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin  
(Gemeinsame Einrichtung von Bundesärztekammer  
und Kassenärztlicher Bundesvereinigung)  
im Auftrag von BÄK, KBV, AWMF



## KORRESPONDENZ

ÄZQ – Redaktion Nationale VersorgungsLeitlinien  
Wegelystr. 3 / Herbert-Lewin-Platz, 10623 Berlin  
Tel.: 030-4005-2504  
Fax: 030-4005-2555  
Email: [versorgungsleitlinien@azq.de](mailto:versorgungsleitlinien@azq.de)  
Internet: <http://www.versorgungsleitlinien.de>

– Kommentare und Änderungsvorschläge bitte nur an diese Adresse –

## GÜLTIGKEITSDAUER UND FORTSCHREIBUNG

**Diese Leitlinie wurde am 22. Juni 2006 durch die Planungsgruppe verabschiedet und ist bis zur nächsten Überarbeitung bzw. spätestens bis 31. Juli 2011 gültig. Der Vorstand der Bundesärztekammer hat diese Leitlinie am 25. August 2006 als Leitlinie der Bundesärztekammer beschlossen.**

Verantwortlich für die kontinuierliche Fortschreibung, Aktualisierung und Bekanntmachung ist das Ärztliche Zentrum für Qualität in der Medizin äzq gemeinsam mit der Leitlinienkommission der AWMF.

## AUTOREN

Die genannten Autoren nahmen als offizielle Vertreter der genannten Fachgesellschaften am Entstehungsprozess teil.

**Prof. Dr. med. Norbert Donner-Banzhoff\***

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)

**Prof. Dr. med. Klaus Held\***

Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (DGPR)

**PD Dr. med. Ulrich Laufs\***

Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AKdÄ)

**Prof. Dr. med. Hans-Joachim Trappe\***

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung (DGK)

**Prof. Dr. med. Karl Werdan\***

Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)

**Prof. Dr. med. Hans-Reinhard Zerkowski\***

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)

## BETEILIGTE

**Prof. Dr. med. Christoph Bode**

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung (DGK)

**Prof. Dr. med. Emmeran Gams**

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)

**Dr. med. Simone Heinemann**

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung (DGK)

**Prof. Dr. med. Eckart Fleck**

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung (DGK)

**Dr. med. Christoph Klein**

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung (DGK)

**PD Dr. med. Brigitte Osswald**

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)

**Prof. Dr. med. Bernhard Rauch**

Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (DGPR)

**Dr. med. Martin Russ**

Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)

**Prof. Dr. med. Ulrich Tebbe**

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung (DGK)

**PD Dr. med. Ina Kopp**

**Moderation**

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)

**Monika Lelgemann MSc, Lothar Heymans**

**Redaktion**

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ)

**Prof. Dr. Dr. Günter Ollenschläger**

**Leitung des Programms für Nationale VersorgungsLeitlinien**

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ)

\* Stimmberechtigte Vertreter der Fachgesellschaften



Ersetzt durch Version 1.11

**Besonderer Hinweis:**

Die Medizin unterliegt einem fortwährenden Entwicklungsprozess, sodass alle Angaben, insbesondere zu diagnostischen und therapeutischen Verfahren, immer nur dem Wissensstand zurzeit der Drucklegung der Versorgungsleitlinie entsprechen können. Hinsichtlich der angegebenen Empfehlungen zur Therapie und der Auswahl sowie Dosierung von Medikamenten wurde die größtmögliche Sorgfalt beachtet. Gleichwohl werden die Benutzer aufgefordert, die Beipackzettel und Fachinformationen der Hersteller zur Kontrolle heranzuziehen und im Zweifelsfall einen Spezialisten zu konsultieren. Fragliche Unstimmigkeiten sollen bitte im allgemeinen Interesse der NVL-Redaktion mitgeteilt werden.

**Der Benutzer selbst bleibt verantwortlich für jede diagnostische und therapeutische Applikation, Medikation und Dosierung.**

In dieser Versorgungsleitlinie sind eingetragene Warenzeichen (geschützte Warennamen) nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen eines entsprechenden Hinweises nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Bestimmung des Urhebergesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung der NVL-Redaktion unzulässig und strafbar. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der NVL-Redaktion reproduziert werden. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung, Nutzung und Verwertung in elektronischen Systemen, Intranets und dem Internet.

## Inhaltsverzeichnis

<b>I. Einführung</b> .....	<b>7</b>
<b>II. Zielsetzung, Adressaten, Anwendungsbereich</b> .....	<b>8</b>
Zielsetzung und Fragestellung .....	8
Adressaten .....	8
<b>III. Quellen/Auswahl und Bewertung der NVL-Empfehlungen</b> .....	<b>9</b>
<b>L. Literatur/Kapitel I, II, III</b> .....	<b>13</b>
<b>IV. Verwendete Abkürzungen</b> .....	<b>15</b>
<b>1. Hintergrund</b> .....	<b>18</b>
<b>2. Definition und Therapieziele</b> .....	<b>18</b>
Definition .....	18
Therapieziele.....	18
<b>3. Epidemiologie</b> .....	<b>19</b>
<b>4. Schweregrade und Klassifizierungen</b> .....	<b>20</b>
Stabile Angina pectoris .....	20
Akutes Koronarsyndrom.....	21
<b>5. Prognose und Risikostratifizierung bei KHK</b> .....	<b>22</b>
Entscheidungshilfe: Prognose bei stabiler KHK.....	22
<b>6. Basisdiagnostik bei KHK</b> .....	<b>23</b>
Anamnese .....	23
Körperliche/technische Untersuchungen .....	23
Laboruntersuchungen .....	24
<b>7. Spezielle Diagnostik, Nichtinvasive Verfahren: Indikationen</b> .....	<b>25</b>
Algorithmus – V. a. Chronische KHK, Teil 1. Kardiologische Versorgungsebene.....	25
Algorithmus – V. a. chronische KHK, Teil 2. Kardiologische Versorgungsebene .....	26
Algorithmus bei bekannter KHK – Primär- bzw. hausärztliche Versorgungsebene ...	27
Algorithmus bei bekannter KHK – Kardiologische Versorgungsebene .....	28
Vortestwahrscheinlichkeit der chronischen koronaren Herzerkrankung .....	29
Bildgebende Verfahren .....	30
Empfehlungen zur nichtinvasiven Diagnostik bei Verdacht auf KHK .....	31
Empfehlungen zur nichtinvasiven Diagnostik bei bekannter KHK.....	33
<b>8. Differenzialdiagnose</b> .....	<b>35</b>
<b>9. Invasive Diagnostik: Indikationen</b> .....	<b>36</b>
Risikostratifizierung .....	36
Invasive Diagnostik: Bedeutung der Koronarangiographie .....	36
<b>10. Risikofaktoren-Management, Prävention</b> .....	<b>38</b>
Fettstoffwechselstörungen .....	38
Hypertonie.....	38
Diabetes mellitus.....	39
Psychosoziale Faktoren/Lebensqualität.....	39
Lebensstil: Ernährung, Rauchen, Training, Gewicht.....	39



<b>11. Medikamentöse Therapie .....</b>	<b>42</b>
Behandlung und Prophylaxe der Angina Pectoris.....	42
Sekundär-/Tertiärprophylaxe.....	44
Arzneimittel mit fehlendem Wirksamkeitsnachweis .....	45
<b>12. Revaskularisationstherapie.....</b>	<b>46</b>
<b>13. Rehabilitation.....</b>	<b>49</b>
Definition und Phasen der Rehabilitation .....	49
Phase II der Rehabilitation (AHB; AR) .....	49
Reha-Inhalte.....	50
Phase III der Rehabilitation (Langzeitbehandlung) .....	51
<b>14. Hausärztliche Langzeitbetreuung .....</b>	<b>52</b>
Lebensqualität.....	53
KHK-Wahrscheinlichkeit und hausärztliche Aufgaben .....	53
<b>15. Versorgungskoordination .....</b>	<b>54</b>
Hausärztliche Versorgung.....	54
Überweisung vom Hausarzt zum Kardiologen (ambulant): Indikationen.....	54
Gemeinsame Betreuung Hausarzt und Facharzt für Kardiologie.....	54
Einweisung in ein Krankenhaus .....	55
Veranlassung einer Rehabilitationsmaßnahme .....	55
<b>16. Qualitätsförderung und Qualitätsmanagement.....</b>	<b>55</b>

## I. Einführung

Im Rahmen des Programms für VersorgungsLeitlinien **NVL** von Bundesärztekammer (BÄK), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) und Kassenärztlicher Bundesvereinigung (KBV) haben die zuständigen Fachgesellschaften **inhaltliche Eckpunkte für eine Nationale VersorgungsLeitlinie Chronische KHK konsentiert**.

Dieser Konsens kam zustande durch Einigung von Experten der **Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ)**, der **Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)**, der **Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)**, der **Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK)**, der **Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankungen (DGPR)**, der **Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)** auf einheitliche, wissenschaftlich begründete und praktikable Eckpunkte der Versorgung vom Patienten mit chronischer KHK.

Bei der Formulierung der Schlüsselfragen und Eckpunkte der **NVL** chronische KHK orientierten sich die Experten an den Ausführungen des Leitlinien-Clearingberichtes KHK des deutschen Leitlinien-Clearingverfahrens.

Der Entwicklungsprozess wurde durch das Ärztliche Zentrum für Qualität in der Medizin zwischen Herbst 2002 und Herbst 2005 organisiert.

Die grundlegende methodische Vorgehensweise ist im NVL-Methodenreport beschrieben [1]. Zusätzlich wird zu jeder NVL ein eigener LL-Report erstellt.

Bei dem vorliegenden Dokument handelt es sich um die Kurzfassung der Nationalen VersorgungsLeitlinie **Chronische KHK**.

Grundsätzlich umfassen die Nationalen VersorgungsLeitlinien folgende Komponenten:

- I. NVL-Kurzfassung mit Darlegung der Versorgungs-Eckpunkte und graduierten Empfehlungen,
- II. NVL-Langfassung enthält zusätzlich zum Inhalt der Kurzfassung die Evidenzgrade sowie Links zu den zugrunde liegenden Quellenangaben,
- III. NVL-Patientenversion,
- IV. NVL-Praxishilfen, ggf. z. B. kurze Informationen für medizinisches Personal/Kitteltaschenversionen für den Arzt,
- V. NVL-Leitlinienreport.

### **Ziel des Programms für Nationale VersorgungsLeitlinien ist es:**

- Schlüsselempfehlungen zu bestimmten, prioritären Versorgungsproblemen abzustimmen, darzulegen und zu implementieren;
- die Behandlungsabläufe für spezielle Erkrankungen über die verschiedenen Versorgungsbereiche darzustellen, die dabei entstehenden Entscheidungssituationen zu benennen und das jeweilige Vorgehen der Wahl zu definieren;
- insbesondere Empfehlungen hinsichtlich der Abstimmung und Koordination der Versorgung aller beteiligten Fachdisziplinen und weiteren Fachberufe im Gesundheitswesen zu geben;
- die Nahtstellen zwischen den verschiedenen ärztlichen Disziplinen und den verschiedenen Versorgungsbereichen zu definieren und inhaltlich auszugestalten;
- Besonderheiten des deutschen Gesundheitswesens zu identifizieren und darin begründete Empfehlungen unter Berücksichtigung internationaler Literatur zu formulieren;
- die Empfehlungen entsprechend dem besten Stand der medizinischen Erkenntnisse unter Berücksichtigung der Kriterien der Evidenzbasierten Medizin zu aktualisieren;
- Barrieren der Umsetzung der Leitlinienempfehlungen zu identifizieren und Lösungswege aufzuzeigen;
- durch Einbeziehung aller an der Versorgung beteiligten Disziplinen, Organisationen und Patienten, eine effektive Verbreitung und Umsetzung der Empfehlungen zu ermöglichen;
- auf die systematische Berücksichtigung der im Rahmen des Programms erstellten Empfehlungen in der Aus-, Fort- und Weiterbildung und in Qualitätsmanagement-Systemen hinzuwirken.

Bei einer **NVL** handelt es sich – *ebenso wie bei jeder anderen medizinischen Leitlinie* – explizit nicht um eine Richtlinie im Sinne einer Regelung des Handelns oder Unterlassens, die von einer rechtlich legitimierten Institution konsentiert, schriftlich fixiert und veröffentlicht wurde, für den Rechtsraum dieser Institution verbindlich ist und deren Nichtbeachtung definierte Sanktionen nach sich zieht [2; 3].

Die Entscheidung darüber, ob einer bestimmten Empfehlung gefolgt werden soll, muss vom Arzt unter Berücksichtigung der beim individuellen Patienten vorliegenden Gegebenheiten und der verfügbaren Ressourcen getroffen werden

Die Erarbeitung der **Nationalen VersorgungsLeitlinien** erfolgt unter wesentlicher Berücksichtigung der Konzepte des Internationalen Leitlinien-Netzwerks G-I-N, der Leitlinien-Empfehlungen des Europarats [2], der Beurteilungskriterien für Leitlinien von BÄK und KBV [3], des „Leitlinien-Manuals“ von AWMF und ÄZQ [3; 4], der Empfehlungen des Deutschen Leitlinien-Clearingverfahrens [5; 6] sowie des Deutschen Leitlinienbewertungsinstruments DELBI [7].

## II. Zielsetzung, Adressaten, Anwendungsbereich

### Zielsetzung und Fragestellung

Die hohe Prävalenz und Inzidenz der koronaren Herzkrankheit (KHK) sowie eine große Variationsbreite in der Versorgungsqualität verlangen verstärkte Bemühungen um die Optimierung der Versorgung von Patienten mit KHK. Hierzu gehören verlässliche Definitionen des Notwendigen und Angemessenen in Prävention, Diagnostik und Therapie, dieses entspricht dem Ziel der **NVL Chronische KHK**.

Auf diesem Weg sollen die Qualität der Versorgung verbessert und die Stellung des Patienten gestärkt werden. Zudem kann die Berücksichtigung der Empfehlungen zu einer Effizienzsteigerung und damit zur Kostendämpfung im Gesundheitswesen beitragen [2].

Konkret erhoffen sich die Autoren und Herausgeber der VersorgungsLeitlinie die breite Berücksichtigung der Empfehlungen zu folgenden Punkten:

- nichtinvasive Diagnostik;
- invasive Diagnostik;
- Risikomanagement;
- Pharmakotherapie;
- Revaskularisationstherapie;
- Rehabilitationsmaßnahmen;
- Vorschläge zu einer koordinierten Versorgung der Leistungserbringer der verschiedenen Sektoren.

Dabei nimmt die Leitlinie unter anderem zu folgenden Fragen Stellung:

- Anhand welcher objektiven Messungen sollte die Diagnose gesichert werden ?
- Wie ist die Abfolge nichtinvasiver diagnostischer Schritte ?
- Wann kommen invasive diagnostische Maßnahmen in Betracht ?
- Wie ist die Prognose von Patienten mit KHK und wie kann eine Risikostratifizierung durchgeführt werden ?
- Welche konservativen Maßnahmen der Therapie sind anzuwenden ?
- Welche Therapeutika sollten zur Symptomkontrolle und Sekundärprohylaxe eingesetzt werden ?
- Wann und unter welchen Bedingungen sind dem Patienten Maßnahmen zur elektiven Revaskularisation anzuraten ?
- Welche Besonderheiten sind bei der Abwägung konservativer Maßnahmen gegenüber interventioneller Therapie (PCI) oder Bypass-Operation (CABG) zu bedenken ?
- Wann sind stationäre bzw. rehabilitative Maßnahmen indiziert ?
- Wie sollte die Betreuung von Patienten mit chronischer KHK im deutschen Gesundheitswesen koordiniert und organisiert werden ?

### Adressaten

Die Empfehlungen Nationaler VersorgungsLeitlinien richten sich

- vorrangig an Ärztinnen und Ärzte aller Versorgungsbereiche;
- an die Kooperationspartner der Ärzteschaft (z. B. Fachberufe im Gesundheitswesen, Kostenträger);



- an betroffene Patienten und ihr persönliches Umfeld (z. B. Partner), und zwar unter Nutzung von speziellen Patienteninformationen;
- an die Öffentlichkeit zur Information über gute medizinische Vorgehensweise.

NVL richten sich weiterhin explizit

- an die Herausgeber von „Strukturierten Behandlungsprogrammen“, da sie als deren Grundlage bei der Erstellung von zukünftigen „Strukturierten Behandlungsprogrammen“ dienen, sowie
- an die medizinischen wissenschaftlichen Fachgesellschaften und andere Herausgeber von Leitlinien, deren Leitlinien ihrerseits die Grundlage für die NVL bilden.

### III. Quellen/Auswahl und Bewertung der NVL-Empfehlungen

Entsprechend dem grundsätzlichen Vorgehen im Programm für NVL und den internationalen Bemühungen zur Kooperation und Arbeitsteilung im Bereich der Leitlinienentwicklung [8] entschloss sich die Leitliniengruppe **aufbereitete Evidenzdarlegungen aus internationalen evidenzbasierten Leitlinie aus dem In- und Ausland** zu nutzen, in denen konsenterte Themenbereiche und Fragestellungen adressiert wurden. Inhaltliche Grundlage dieser Empfehlungen sind nachstehend genannte **Quell-Leitlinien**:

- ACC/AHA 2002 Guideline Update for the Management of Patients With Chronic Stable Angina: A report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines [9-13].
- Leitlinie zur Diagnose und Behandlung der chronischen koronaren Herzerkrankung (2003) der Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung (DGK) in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufferkrankungen (DGPR) und der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG) [14].
- Koronare Herzkrankheit - Empfehlungen zur Prophylaxe und Therapie der stabilen koronaren Herzkrankheit in der Reihe Arzneiverordnungen in der Praxis 2004, Therapieempfehlungen der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft [15].

#### Auswahl der Leitlinien:

Die Auswahl der Leitlinien erfolgte auf der Grundlage einer systematischen Leitlinien-Recherche. Die für den Clearingbericht KHK durchgeführte Recherche wurde analog der Vorgehensweise im Clearingverfahren aktualisiert [16].

Von der NVL-Gruppe wurden die Qualitätskriterien des Clearingverfahrens als Qualitätsmerkmale akzeptiert, welche eine Leitlinie erfüllen sollte, um als Quell-Leitlinie dienen zu können. Besonderer Wert wurde dabei auf eine systematische Entwicklung und nachvollziehbare Evidenzbasierung der abgegebenen Empfehlungen gelegt.

#### Adaptation der Quell-Leitlinie:

Die Methodik der Adaptation orientierte sich an der Vorgehensweise z.B. der New Zealand Guidelines Group von 2001 zur Adaptation nationaler Leitlinien [17] und an weiteren Projekten zur Leitlinien Adaptation [18-20]. Entsprechend den inhaltlichen Anforderungen der einzelnen Kapitel der NVL KHK wurden die aufgeführten Leitlinien als Quell- und Referenz-Leitlinien verwendet. Wenn möglich wurde eine Gegenüberstellung der Empfehlungen und der begründenden Literatur in Form einer Leitlinien-Synopse erstellt. Wenn erforderlich, wurde eine zusätzliche Literaturrecherche und Auswertung der Literatur vorgenommen. Einzelne Kapitel wurden vollständig neu erstellt. Zur Vorgehensweise in den einzelnen Kapiteln s. Tabelle 1.

Bereits bei der ersten Durchsicht der Quell-Leitlinien waren folgende Punkte aufgefallen, die der Ergänzung bedurften:

- Epidemiologie der KHK-Problematik in Deutschland;
- Aussagekräftige Instrumente zur Prognoseermittlung bei der chronischen KHK;
- Deutsche Spezifika der (nichtinvasiven und invasiven) KHK-Diagnostik;
- Überprüfung der Empfehlungen hinsichtlich der interventionellen Therapie bzw. der operativen Revaskularisation;
- Aspekte des Risikomanagements und der Arzneimittelversorgung in Deutschland;
- Versorgungskoordination im deutschen Gesundheitssystem mit Berücksichtigung der Langzeitbetreuung;
- Aspekte des deutschen Rehabilitationssystems;
- Qualitätsförderung und Qualitätsmanagement im deutschen Gesundheitssystem.

**Tabelle 1: Kurzdarstellung Vorgehensweise/Empfehlungsbegründung**

Kapitel-Nr.	Kapitel-Überschrift	Anzahl der graduierten Empfehlungen	Primärer Leitlinienbezug	Besonderheiten
1	Hintergrund	0		
2	Definition und Therapiezeile	0	[15]	
3	Epidemiologie	0		
4	Schweregrade und Klassifizierung	0		
5	Prognose und Risikostratifizierung	0		Auswertung Primärstudien, Evidenztabelle
6	Basisdiagnostik	0	[13; 14]	
7	Spezielle Diagnostik - Nichtinvasive Verfahren – Indikationen	22	[9; 10; 12-14]	Algorithmus neu, Verknüpfung mit Empfehlungen, LL-Synopsen
8	Differenzialdiagnose	0	[14]	
9	Invasive Diagnostik: Indikationen	5	[13; 14]	LL-Synopsen
10	Risikofaktoren-Management, Prävention	20		Auswertung Primärstudien, Evidenztabelle, Darlegung kontroverser Interpretationen der Datenlage
11	Medikamentöse Therapie	15	[15]	Ergänzende Recherche SR;
12	Revaskularisations-Therapie	6		Auswertung Primärstudien, Evidenztabelle, Einbeziehung von Beobachtungsstudien
13	Rehabilitation	13		LL - Übersicht
14	Hausärztliche Langzeitbetreuung	9		Auswertung Primärstudien
15	Versorgungskoordination	0		
	<b>Summe</b>	<b>90</b>		

**Evidenz- und Empfehlungsgrade**

Die vorliegende VersorgungsLeitlinie orientiert sich in der Vergabe von Empfehlungsgraduierungen am Schema des Scottish Intercollegiate Guidelines Network zur Graduierung der Evidenz [21] (<http://www.sign.ac.uk/>).

Tabelle 2: Evidenzgraduierung der NVL KHK

Evidenzgrad	Beschreibung
1 ++	Qualitativ hochstehende systematische Übersichtsarbeiten von randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) oder RCTs mit sehr geringem Bias-Risiko
1 +	Gut durchgeführte systematische Übersichtsarbeiten von RCTs oder RCTs mit geringem Bias-Risiko
2 ++	Qualitativ hochstehende systematische Übersichten über Fall-Kontroll- oder Kohorten-Studien. Qualitativ hochstehende Fall-Kontroll- oder Kohorten-Studien mit sehr niedrigem Störgrößen- (Confounder-) oder Bias-Risiko und hoher Wahrscheinlichkeit für ursächliche Zusammenhänge
2 +	Gut durchgeführte Fall-Kontroll- oder Kohorten-Studien mit niedrigem Störgrößen- (Confounder-) oder Bias-Risiko und mäßigem Risiko nicht ursächlicher Zusammenhänge
3	Nicht analytische Studien, z.B. Fallstudien, Fallserien
4	Expertenmeinung

Die Evidenzgraduierung der aus den Quell-Leitlinien übernommenen Literatur wurde nicht verändert.

Tabelle 3: Einstufung von Leitlinienempfehlungen in Empfehlungsgrade

Empfehlungsgrad	Beschreibung	Symbol	Evidenzgrad
A	Starke Empfehlung	↑↑	1
B	Empfehlung	↑	2
0	Offen	↔	3/4*

\*Auf eine explizite Darstellung der Evidenzgrade der zu Grunde liegenden Literatur wurde auf Grund der Heterogenität der in den Quell-Leitlinien verwendeten Hierarchiesysteme verzichtet. Das in Tabelle 2 dargestellte Grundprinzip fand jedoch, bis auf entsprechend gekennzeichnete Ausnahmen, Beachtung bei der Graduierung der Empfehlungen.

Die in der NVL KHK verwendeten Empfehlungsgrade orientieren sich, wie im aktuellen Methodenreport zum Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien beschrieben [1], an der Einteilung nach GRADE [22].

Die Vergabe der Empfehlungsgrade berücksichtigt dabei neben der zugrunde liegenden Evidenz, z. B. ethische Verpflichtungen, klinische Relevanz der Effektivitätsmaße der Studien, Anwendbarkeit der Studienergebnisse auf die Patientenzielgruppe und die Umsetzbarkeit im ärztlichen Alltag [2].

Die NVL -Methodik sieht die Vergabe von Empfehlungsgraden durch die LL-Autoren im Rahmen eines formalen Konsensusverfahrens vor.

Dementsprechend wurde ein mehrteiliger Nominaler Gruppenprozess [23-25] moderiert von Frau PD Dr. Kopp (AWMF), zwischen dem 22.03.2005 und dem 04.07.2005 durchgeführt. An diesem Prozess nahmen die benannten Vertreter aller an der Erstellung beteiligten Fachgesellschaften teil. Jeder Fachgesellschaft stand im Abstimmungsverfahren jeweils eine Stimme zur Verfügung. Waren mehrere Vertreter einer Fachgesellschaft anwesend, war der Leitlinienautor stimmberechtigt, der sich nach eigenem Ermessen mit seinen Vertretern intern besprechen und vorabstimmen konnte.

Tabelle 4: Themen des strukturierten Konsensverfahrens

Kapitel	MODERATION	DATUM	ORT
Kap. 9 Invasive Diagnostik: Indikationen, Kap. 11 Medikamentöse Therapie, Kap. 13 Rehabilitation	Frau PD Dr. Kopp (AWMF)	22.03.2005	Frankfurt a.M.
Kap. 7 Spezielle Diagnostik, Nichtinvasive Verfahren Kap. 10 Risikofaktoren-Management, Prävention Kap. 14 Hausärztliche Langzeitbetreuung Kap. 15 Versorgungskoordination	PD Dr.rer.physiol. H. Sitter (AWMF) in Vertretung für Frau PD Dr. Kopp	17.05.2005	Frankfurt a.M.
Kap. 7 Spezielle Diagnostik, Nichtinvasive Verfahren Kap. 12 Revaskularisationstherapie Kap. 15 Versorgungskoordination	Frau PD Dr. Kopp (AWMF)	04.07.2005	Berlin

Der Ablauf erfolgte in 6 Schritten:

- Stille Durchsicht des Leitlinienmanuskripts und
- Gelegenheit zu Notizen zu den Schlüsselempfehlungen und der vorgeschlagenen Graduierung;
- Registrierung der Stellungnahmen und Alternativvorschläge zu allen Empfehlungen im Einzel-Umlaufverfahren durch die Moderatorin, dabei Rednerbeiträge nur zur Klarstellung;
- Vorherabstimmung aller Empfehlungsgrade und der genannten Alternativen;
- Diskussion der Punkte, für die im ersten Durchgang kein "starker Konsens" erzielt werden konnte;
- Endgültige Abstimmung.

Die Empfehlungen wurden ganz überwiegend im "starken Konsens" (mit einer Zustimmung von mehr als 90%) verabschiedet. Die Ergebnisprotokolle der Sitzungen können unter [nvl@azq.de](mailto:nvl@azq.de) angefordert werden.

## L. Literatur/Kapitel I, II, III

1. Bundesärztekammer (BÄK), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Nationales Programm für Versorgungs-Leitlinien. Methoden-Report. 2nd ed. 2004 [cited: 2005 Jul 08]. Available from: <http://www.versorgungsleitlinien.de>
2. Europarat. Entwicklung einer Methodik für die Ausarbeitung von Leitlinien für optimale medizinische Praxis. Empfehlung Rec(2001)13 des Europarates und Erläuterndes Memorandum. Deutschsprachige Ausgabe. Z Arztl Fortbild Qualitätssich 2002;96 Suppl III:1-60.
3. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Beurteilungskriterien für Leitlinien in der medizinischen Versorgung - Beschlüsse der Vorstände der Bundesärztekammer und Kassenärztlicher Bundesvereinigung, Juni 1997. Dt Arztebl 1997;94(33):A-2154-5.
4. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Erarbeitung von Leitlinien für Diagnostik und Therapie. Methodische Empfehlungen ("Leitlinie für Leitlinien", Stand Februar 2000). 2000 [cited: 2005 Jul 07]. Available from: [http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/II\\_metho.htm](http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/II_metho.htm)
5. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Das Leitlinien-Clearingverfahren von Bundesärztekammer und Kassenärztlicher Bundesvereinigung in Zusammenarbeit mit der Deutschen Krankenhausgesellschaft und den Spitzenverbänden der Gesetzlichen Krankenversicherungen, Ziele und Arbeitsplan. Dt Arztebl 1999;96:A-2105-6.
6. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ). Leitlinien-Clearingberichte, 1999-2004. 2004 [cited: 2005 Jul 28]. Available from: <http://www.leitlinienclearing.de>
7. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Deutsches Instrument zur methodischen Leitlinien-Bewertung (DELBI). 2005 [cited: 2005 Jul 20]. Available from: <http://www.delbi.de>
8. Ollenschläger G, Marshall C, Qureshi S, Rosenbrand K, Burgers J, Mäkelä M, Slutsky J. Improving the quality of health care: using international collaboration to inform guideline programmes by founding the Guidelines International Network (G-I-N). Qual Saf Health Care 2004;13(6):455-60.
9. American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA), American Society of Echocardiography, Cheitlin MD. ACC/AHA/ASE 2003 Guideline Update for the Clinical Application of Echocardiography A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASE Committee to Update the 1997 Guidelines for the Clinical Application of Echocardiography). 2003 [cited: 2006 Sep 14]. Available from: [http://www.acc.org/qualityandscience/clinical/guidelines/echo/index\\_clean.pdf](http://www.acc.org/qualityandscience/clinical/guidelines/echo/index_clean.pdf)
10. American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA), American Society of Nuclear Cardiology (ASNC). ACC/AHA/ASNC guidelines for the clinical use of cardiac radionuclide imaging. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASNC Committee to Revise the 1995 Guidelines for the Clinical Use of Cardiac Radionuclide Imaging). 2003 [cited: 2006 Sep 14]. Available from: <http://www.acc.org/qualityandscience/clinical/guidelines/radio/index.pdf>
11. American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA), Eagle KA. ACC/AHA 2004 Guideline Update for Coronary Artery Bypass Graft Surgery. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). 2004 [cited: 2006 Sep 14]. Available from: <http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/110/14/e340>
12. American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA), Gibbons RJ. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing. A report of the American College of Cardiology/American

- Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing). 2002 [cited: 2006 Sep 14]. Available from:  
[http://www.acc.org/qualityandscience/clinical/guidelines/exercise/exercise\\_clean.pdf](http://www.acc.org/qualityandscience/clinical/guidelines/exercise/exercise_clean.pdf)
13. American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA), Gibbons RJ. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with chronic stable angina. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for the management of patients with chronic stable angina). 2005 [cited: 2006 Sep 14]. Available from:  
[http://www.acc.org/qualityandscience/clinical/guidelines/stable/stable\\_clean.pdf](http://www.acc.org/qualityandscience/clinical/guidelines/stable/stable_clean.pdf)
  14. Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK), Dietz R, Rauch B. Leitlinie zur Diagnose und Behandlung der chronischen koronaren Herzerkrankung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung (DGK). 2003 [cited: 2005 Jun 14]. Available from:  
[http://www.dgk.org/leitlinien/LL\\_KHK\\_DGK.pdf](http://www.dgk.org/leitlinien/LL_KHK_DGK.pdf)
  15. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ). Therapieempfehlung Koronare Herzkrankheit. Köln: 2004 [cited: 2006 Feb 06]. Available from:  
[http://www.akdae.de/35/76\\_KHK\\_2004\\_1Auflage.pdf](http://www.akdae.de/35/76_KHK_2004_1Auflage.pdf)
  16. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ). Leitlinien-Clearingbericht "Koronare Herzkrankheit". Niebüll: videel; 2002 [cited: 2005 Jun 23]. Available from:  
<http://www.leitlinien.de/clearingverfahren/clearingberichte/khk/00khk/view>
  17. New Zealand Guidelines Group (NZGG). Handbook for the preparation of explicit evidence-based clinical practice guidelines. Wellington (NZ): NZGG; 2001 [cited: 2005 Jul 28]. Available from:  
[http://www.nzgg.org.nz/download/files/nzgg\\_guideline\\_handbook.pdf](http://www.nzgg.org.nz/download/files/nzgg_guideline_handbook.pdf)
  18. Leitliniengruppe Hessen. Leitlinienreport-Allgemeiner Leitlinienreport. Version 2.01, Stand März 2004. 2004 [cited: 2005 Aug 22]. Available from:  
[http://www.pmvforschungsgruppe.de/pdf/03\\_publicationen/allgemein\\_report.pdf](http://www.pmvforschungsgruppe.de/pdf/03_publicationen/allgemein_report.pdf)
  19. Ollenschläger G, Thomeczek C, Thalau F, Heymans L, Thole H, Trapp H, Sängler S, Lelgemann M. Medizinische Leitlinien in Deutschland, 1994 bis 2004. Von der Leitlinienmethodik zur Leitlinienimplementierung. Z Arztl Fortbild Qualitatssich 2005;99(1):7-13.
  20. Schneider M, Lelgemann M. Methodenreport zur Entwicklung der Leitlinie "Management der frühen rheumatoiden Arthritis". Anlage 1 zu "Management der frühen rheumatoiden Arthritis. Interdisziplinäre Leitlinie". 2004 [cited: 2005 Aug 22]. Available from:  
<http://www.rheumanet.org/Uploads/content/m1/doc/Methodenreport.pdf>
  21. Harbour R, Miller J. A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. BMJ 2001;323(7308):334-6.
  22. Atkins D, Best D, Briss PA, Eccles M, Falck-Ytter Y, Flottorp S, Guyatt GH, Harbour RT, Haugh MC, Henry D, Hill S, Jaeschke R, Leng G, Liberati A, Magrini N, Mason J, Middleton P, Mrukowicz J, O'Connell D, Oxman AD, Phillips B, Schunemann HJ, Edejer TT, Varonen H, Vist GE, Williams JW, Jr., Zaza S. Grading quality of evidence and strength of recommendations. BMJ 2004;328(7454):1490-7.
  23. Stinner B, Bauhofer A, Sitter H, Celik I, Lorenz W. Nominaler Gruppenprozess als Konsensusinstrument zur Einschränkung der Therapieheterogenität in einer komplexen "outcome"-Studie. Intensivmed Notfallmed 2000;37 Suppl. 2:30.
  24. Murphy MK, Black NA, Lamping DL, McKee CM, Sanderson CF, Askham J, Marteau T. Consensus development methods, and their use in clinical guideline development. Health Technol Assess 1998;2(3):i-88.
  25. Dunham RB. Nominal Group Technique: A Users' guide. 1998 [cited: 2005 Jul 28]. Available from:  
<http://instruction.bus.wisc.edu/obdemo/readings/ngt.html>

## IV. Verwendete Abkürzungen

ACB	Aorto-Coronarer Bypass, vormals ACVB, entspricht CABG
ACE-Hemmer	Angiotensin Converting Enzyme-Hemmer (Arzneimittel)
ACS	Acute Coronary Syndrome/Akutes Koronarsyndrom
ACVB-Operation	Aorto-coronary Venous [Vein] Bypass Aorto/Coronarer Venenbypass
AHB	Anschlussheilbehandlung
AHRQ	Agency for Healthcare Research and Quality
Angio	Angiographie
AP	Angina pectoris
AR	Anschlussrehabilitation
ASS	Acetylsalicylsäure
AT1-Blocker	Angiotensin 1 Rezeptoren-Blocker (Arzneimittel)
AV-Überleitungsstörung	Artrioventrikuläre Überleitungsstörungen
BMI	Body Mass Index
BQS	Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung
BWS	Brustwirbelsäule
CABG	Coronary Artery Bypass Grafting/Koronarer Bypass
CAD	Coronary Artery Disease/Koronare Herzkrankheit
CCS	Canadian Cardiovascular Society
CHF	Chronic Heart Failure/Herzinsuffizienz
CMR	Cardiovasculäre Magnetresonanztomographie
COPD	Chronic Obstructiv Pulmonary Disease / Chronisch obstruktive Lungenerkrankung
DASI	Duke Activity Score Index (Fragebogen zur Erhebung der Lebensqualität)
DES	Drug Eluting Stent/Medikamentenbeschichteter Stent
DMP	Disease Management Programm
Echo	Echokardiographie
EKG	Elektrokardiographie, Elektrokardiogramm
Ges. Chol.	Gesamt-Cholesterin
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GTN	Glyceroltrinitrat (Arzneimittel)
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
HDC	High Density Cholesterol/s. HDL
HDL	High-Density-Lipoprotein (Cholesterin)
HOCM	Hypertrophische Obstruktive Kardiomyopathie
HWS	Halswirbelsäule
HWS-BWS-Syndrome	Halswirbelsäulen-Brustwirbelsäulen-Syndrome
ICD-10	Internationale Klassifikation von Krankheiten, 10. Revision
INR	International Normalised Ratio (Laborwert)
ISA	Intrinsische sympathomimetische Aktivität
ISDN	Isosorbiddinitrat
ISMN	Isosorbidmononitrat
ITT	Intention To Treat
J	Jahr
k. A.	Keine Angabe
KH	Krankheit
KHK	Koronare Herzkrankheit, synonym Koronare Herzerkrankung
LAD	Left anterior descending/Hezkranzgefäß
Lbj.	Lebensjahr
LDL-Cholesterol	Low-Density-Lipoprotein (Cholesterin)
LQ	Lebensqualität
LSB	Linksschenkelblock
LV-Funktion	Linksventrikuläre Funktion
LVH	Linksventrikuläre Hypertrophie
MACCE	Major Adverse Cardiac and Cerebral Event
MACE	Major Adverse Cardiac Event
MI	Myokardinfarkt

Mort.	Mortalität
MRT	Magnetresonanztomografie
MSCT	Mehrschicht-Computertomographie
NNT	Number Needed To Treat
NSTEMI	Nicht-ST-Streckenhebungs-Infarkt
NVL	Nationale VersorgungsLeitlinie
NYHA	New York Heart Association
paA	Partielle antagonistische Aktivität
Pat.	Patient
pAVK	Periphere arterielle Verschlusskrankheit
PCI	Percutaneous Coronary Intervention/Perkutane Koronarintervention
PET	Positronen-Emissions-Tomographie
PJ	Patienten-Jahre
PTCA	Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty/Perkutane transluminale Koronar-Angioplastie
QoL	Quality of Life / Lebensqualität
RCT	Randomised Controlled Trial
RIVA(-Stenose)	Ramus Interventrikularis Anterior/Herzkranzgefäß
SAQ	Seattle Angina Questionnaire
SF-36	Fragebogen zur Erhebung der Lebensqualität
SLE	Systemischer Lupus erythematosus
SM	Stimulation
Sog.	sogenannt
SR	Systematic Review/Systematische Übersichtsarbeit
STEMI	ST-Streckenhebungs-Infarkt
SVR	Sachverständigenrat im Gesundheitswesen
UAW	Unerwünschte Arzneimittelwirkung
u. E.	unseres Erachtens
V. a.	Verdacht auf
VF	Ventricular Flutter/Kammerflattern
VT	Ventricular Tachycardia/Ventrikuläre Tachykardie oder Ventricular Fibrillation/Kammerflimmern
WPW-Syndrom	Wolff-Parkinson-White-Syndrom
Z. n.	Zustand nach





## A. Empfehlungen und Stellungnahmen

Ersetzt durch Version 1.11

## 1. Hintergrund

Die koronare Herzerkrankung (KHK) ist die Manifestation der Artherosklerose an den Herzkranzarterien. In den Frühstadien der Erkrankung sind in der Regel noch keine klinischen Symptome vorhanden, obwohl bereits Störungen der endothelialen Funktion und Lipideinlagerungen in der Gefäßwand vorliegen. Im fortgeschrittenen Stadium entsteht ein Missverhältnis zwischen Sauerstoffbedarf und Sauerstoffangebot im Herzmuskel, welches sich klinisch in der Regel als Angina pectoris äußert. Die klinischen Manifestationen der KHK, wie Herzinsuffizienz, Myokardinfarkt, und Herzrhythmusstörungen führen die Todesursachenstatistik in Deutschland an.

Grundsätzlich ist bei der koronaren Herzerkrankung zwischen der chronischen KHK und akuten Ereignissen zu unterscheiden. Unter dem Begriff Akutes Koronarsyndrom werden dabei die Phasen der koronaren Herzerkrankung zusammengefasst, die unmittelbar lebensbedrohlich sind, hierzu gehören die instabile Angina, der akute Myokardinfarkt und der plötzliche Herztod. Das Akute Koronarsyndrom ist nicht Gegenstand der vorliegenden NVL, hierzu wird im Text auf andere Leitlinien verwiesen.

Wesentliche Ziele der Behandlung der chronischen KHK sind eine Steigerung der Lebensqualität durch Verminderung der Angina pectoris Häufigkeit und der damit einhergehenden Beschwerden sowie eine Verbesserung der Belastungsfähigkeit, die Prävention der klinischen Manifestation der KHK, insbesondere des Myokardinfarktes und der Herzinsuffizienz sowie die Reduktion der Sterblichkeit.

Dabei kommt neben den interventionellen Maßnahmen (Revaskularisation) der medikamentösen Sekundärprophylaxe große Bedeutung zu. Gleiches gilt auch für Maßnahmen, welche einer Verhaltensänderung und damit einer Modifikation der beeinflussbaren Risikofaktoren dienen. Als wichtigste Risikofaktoren gelten Rauchen, arterielle Hypertonie, Hypercholesterinämie, Diabetes mellitus und eine genetische Disposition.

Gerade in der Betreuung von Patienten mit einer chronischer KHK spielt die Koordination der Versorgung auf allen Ebenen eine entscheidende Rolle, um die heutzutage vorhandenen therapeutischen Optionen optimal im Sinne des Patienten einsetzen zu können.

## 2. Definition und Therapieziele

<b>Definition</b>
Die koronare Herzkrankheit (KHK) ist die Manifestation der Atherosklerose an den Herzkranzarterien. Sie führt häufig zu einem Missverhältnis zwischen Sauerstoffbedarf und Sauerstoffangebot im Herzmuskel. Eine KHK ist mit einem erhöhten Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko verbunden. Bei häufigem Auftreten von Angina-pectoris-Beschwerden ist die Lebensqualität vermindert.
<b>Therapieziele</b>
Daraus ergeben sich folgende Therapieziele: <ul style="list-style-type: none"><li>• Steigerung der krankheitsbezogenen Lebensqualität, unter anderem durch<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Vermeidung von Angina-pectoris-Beschwerden,</li><li>◦ Erhaltung der Belastungsfähigkeit,</li><li>◦ Verminderung von KHK assoziierten psychischen Erkrankungen (Depression, Angststörungen);</li></ul></li><li>• Reduktion der kardiovaskulären Morbidität, insbesondere Vermeidung von Herzinfarkten und der Entwicklung einer Herzinsuffizienz;</li><li>• Reduktion der Sterblichkeit.</li></ul>

### 3. Epidemiologie

Die KHK gehört zu den wichtigsten Volkskrankheiten. Die chronisch-ischämische Herzkrankheit und der akute Myokardinfarkt führen die Todesursachenstatistik in Deutschland (2003) mit 10,9 % und 7,5 % der registrierten Todesfälle an.

Männer weisen eine höhere Rate koronarer Ereignisse (Myokardinfarkt und kardialer Tod) auf als Frauen. Ein mehrfach demonstrierter Zusammenhang besteht auch mit der sozialen Schichtzugehörigkeit.

Für das Auftreten bzw. den Verlauf der KHK ist eine große Zahl von Risikofaktoren identifiziert worden. Rauchen, Bewegungsarmut, Fehlernährung, Übergewicht, genetische Faktoren, Bluthochdruck und Störungen des Lipidstoffwechsels sind für die Versorgung von größter Bedeutung.

In epidemiologischen Untersuchungen ist die Letalität (case-fatality-rate) beim akuten Herzinfarkt mit 51 % bei Frauen und 49 % bei Männern immer noch sehr hoch. Zwei Drittel dieser Todesfälle ereignen sich vor Klinikaufnahme.

## 4. Schweregrade und Klassifizierungen

### Stabile Angina pectoris

Einteilung der Schweregrade der stabilen Angina pectoris nach der Canadian Cardiovascular Society (CCS)

**Definition:** Durch körperliche oder psychische Belastung reproduzierbarer Thoraxschmerz, verschwindet in Ruhe oder nach Gabe von Nitroglyzerin.

Abbildung 1. Einteilung der Schweregrade der stabilen Angina pectoris nach der Canadian Cardiovascular Society [9; 10]

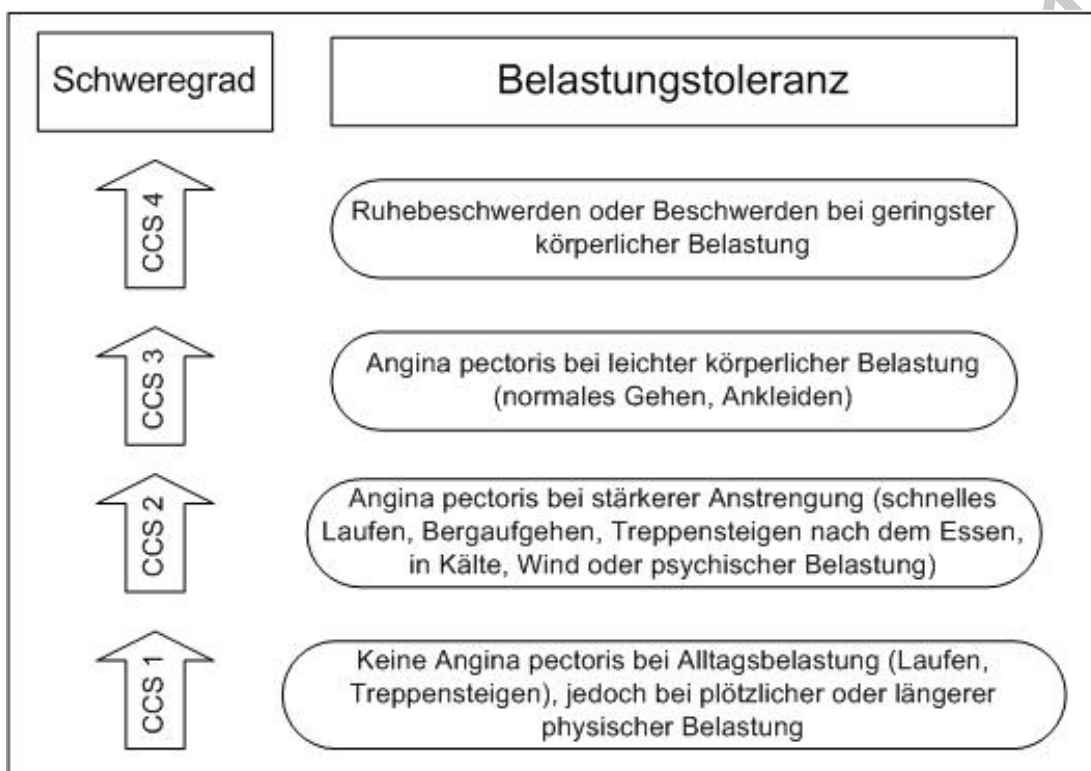


Tabelle 5: Klassifikation der instabilen Angina pectoris (AP)

Schweregrad	Klinische Umstände	Klinische Umstände		
		Klasse A	Klasse B	Klasse C
Klasse I Neu aufgetretene schwere oder zunehmende AP, keine Ruhe-AP		IA	IB	IC
Klasse II Ruhe-AP im letzten Monat, aber nicht in den letzten 48h (subakute AP)		IIA	IIB	IIC
Klasse III Ruhe-AP innerhalb der letzten 48h (akute Ruhe-AP)		IIIA	IIIB Troponin neg. IIIB Troponin pos.	IIIC
<b>Klasse A:</b> Patienten mit einer extrakardialen Ursache (sekundäre AP)				
<b>Klasse B:</b> Patienten ohne extrakardiale Ursache (primär instabile AP)				
<b>Klasse C:</b> Patienten 2 Wochen nach Myokardinfarkt (postinfarzielle AP)				

## Akutes Koronarsyndrom

Unter dem Begriff Akutes Koronarsyndrom werden die Phasen der koronaren Herzerkrankung zusammengefasst, die unmittelbar lebensbedrohlich sind. In der klinischen Praxis sind dies die instabile Angina pectoris, der akute Myokardinfarkt und der plötzliche Herztod. Es hat sich in den letzten Jahren durchgesetzt, Patienten anhand des EKG in die Gruppen mit (STEMI) und ohne ST-Streckenhebung (NSTEMI / instabile Angina) zu unterscheiden.

In der Symptomatik besteht zwischen instabiler Angina pectoris / NSTEMI und STEMI ein fließender Übergang. Leitsymptom ist der retrosternal betonte Brustschmerz, häufig mit Ausstrahlung in Nacken, Hals, Kiefer, Arme oder Oberbauch, oft verbunden mit Luftnot, Schweißausbruch, Übelkeit oder anderen vegetativen Zeichen sowie dem Gefühl der Lebensbedrohung. Bei älteren Patienten, bei Frauen und bei Diabetikern kann die Symptomatik auch stark atypisch bzw. maskiert sein. Charakteristisch für den ST-Streckenhebungsinfarkt ist eine länger anhaltende (> 20 min) und nitrorefraktäre Schmerzsymptomatik. Häufig sind dem eigentlichen Infarkt in den letzten Stunden oder Tagen kurze Schmerzattacken unter geringer Belastung oder sogar im Ruhezustand vorausgegangen.

Quelle:

DGK-Leitlinie: Akutes Koronarsyndrom (ACS) Teil 1: ACS ohne persistierende ST-Hebung  
[http://www.dgk.org/leitlinien/LL\\_Akutes\\_Koronarsyndrom.pdf](http://www.dgk.org/leitlinien/LL_Akutes_Koronarsyndrom.pdf)

DGK-Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS) Teil 2: Akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebung  
[http://www.dgk.org/leitlinien/LL\\_ACS\\_Teil\\_2.pdf](http://www.dgk.org/leitlinien/LL_ACS_Teil_2.pdf)

- Weitere Leitlinien zum ACS s. Kapitel 8: Sofortmaßnahmen bei akutem Koronarsyndrom (Verweis).
- Zu Differentialdiagnosen der chron. KHK s. Kapitel 8: Differenzialdiagnose.

**Bei Verdacht auf Akutes Koronarsyndrom: Stationäre Einweisung !**  
(s. Verweis in Kapitel 8: Differenzialdiagnose)

## 5. Prognose und Risikostratifizierung bei KHK

### Entscheidungshilfe: Prognose bei stabiler KHK

- Das unten genannte Instrument zur Prognoseabschätzung wurde an über 3000 Patienten entwickelt (58% Männer, 42% Frauen), die wegen neue aufgetretener stabiler Angina Pectoris an eines von 156 kardiologischen Zentren bzw. Praxen in Europa überwiesen und ein Jahr später nachuntersucht wurden.
- Die einzelnen Risikofaktoren (linke Tabelle) erhalten Punktwerte gemäß ihrer prognostischen Relevanz.
- Die resultierende Punktsomme (rechte Tabelle) bezieht sich auf das Risiko von Tod jeder Ursache oder nicht-tödlichen Myokardinfarkt innerhalb des nächsten Jahres.

**Tabelle 6: Risikofaktoren mit Gewichtung als Punktwert gemäß ihrer prognostischen Relevanz**

Risikofaktor	Punkte
<b>Komorbidität<sup>1</sup></b>	
Nein	0
Ja	9
<b>Diabetes mellitus</b>	
Nein	0
Ja	6
<b>Stärke der Angina pectoris (AP)<sup>2</sup></b>	
I – normale Aktivität ohne Einschränkungen	0
II – normale Aktivität leicht eingeschränkt	5
III – normale Aktivität stark eingeschränkt	9
<b>Dauer der Beschwerden<sup>3</sup></b>	
≥6 Monate	0
<6 Monate	8
<b>Ruhe-EKG: ST-Senkung oder T-Negativierung</b>	
Nein	0
Ja	3
<b>Linksventrikuläre Dysfunktion (Echo)</b>	
Nein	0
Ja	11

**Tabelle 7: Umrechnung der Punkte in die relative Wahrscheinlichkeit für Tod oder nicht-tödlichen Herzinfarkt (MI) im nächsten Jahr**

Punktsumme	Relative Wahrscheinlichkeit für Tod oder MI [%]
0-10	1
11-20	2.5
21-25	5
26-30	9
31-35	14
36-40	23
41-45	35
= 46	45

Modifiziert nach Daly CA et al. Predicting prognosis in stable angina – results from the Euro heart survey of stable angina: prospective observational study. BMJ 2006; 332:262-7

**Erläuterungen:**

<sup>1</sup> Komorbidität: Eine oder mehrere der folgenden Erkrankungen: zerebrovaskuläre Erkrankungen, chronische Lebererkrankungen, manifeste pAVK, chronische Niereninsuffizienz, chronisch-obstruktive Lungenerkrankung, chronisch-entzündliche Erkrankungen (rheumatoide Arthritis, SLE oder Misch-Kollagenose, Polymyalgia rheumatica usw.), Malignom (derzeit aktiv oder im letzten Jahr diagnostiziert)

<sup>2</sup> Stärke der Beschwerden (kanadische AP-Klassifikation):

I: normale Aktivität (z.B. Treppen steigen) verursacht keine Beschwerden, AP nur bei sehr starker, rascher oder ausgedehnter Aktivität

II: AP bei schnellen Gehen, Treppensteigen oder Steigungen, bzw. Gehen/ Treppensteigen nach Mahlzeiten, in Kälte, bei Wind oder unter emotionaler Belastung.

III: AP bei ein bis zwei Häuserblöcken (eben) oder einer Treppe (halbes Stockwerk)

<sup>3</sup> Dauer der Beschwerden - beachte: je länger desto günstiger die Prognose

## 6. Basisdiagnostik bei KHK

Die Art und Intensität des diagnostischen Vorgehens richtet sich nach der Art der Beschwerden, der Versorgungsebene und der (Prätest-) Wahrscheinlichkeit für die KHK-Anamnese.

### Anamnese

Das Symptom der „Angina pectoris“ zeichnet sich durch folgende Kriterien aus:

<b>Lokalisation</b>	Retrosternal, Ausstrahlung links > rechts, Kiefer, Nacken, Oberbauch, Rücken; in einigen Fällen komplett andere Region mit Ausstrahlung in den Thorax; Thorax manchmal überhaupt nicht betroffen.
<b>Auslösemechanismen</b>	Bei körperlicher oder emotionaler Belastung, Kälte, opulentem Essen etc.
<b>Art</b>	Enge / Druckgefühl, manchmal mit Brennen oder isoliert als Atemnot.
<b>Dauer</b>	Minutenlang im Zusammenhang mit Auslösemechanismus, nicht länger als 20 Minuten.

Die Wahrscheinlichkeit für eine KHK wird außerdem durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Alter;
- Geschlecht;
- Hyperlipidämie;
- Diabetes mellitus;
- Arterielle Hypertonie;
- Rauchen;
- Adipositas;
- Bewegungsmangel;
- familiäre Atherosklerosemanifestation vor dem 55. Lbj. (Männer) / vor dem 65. Lbj. (Frauen) – Verwandte 1. Grades;
- psychosoziale Faktoren;
- früheres Inanspruchnahme-Verhalten (z. B.: Neigung zur Somatisierung).

### Körperliche/technische Untersuchungen

<b>Untersuchung von Herz- und Gefäßsystem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herz/Lunge – Auskultation (Aortenklappenstenose?);</li> <li>• Gefäßstatus (peripher, Carotis);</li> <li>• Größe/Gewicht (BMI).</li> </ul>
<b>Zeichen der Herzinsuffizienz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunge, Lebergröße;</li> <li>• Einflußstauung, feuchte Rasselgeräusche, periphere Ödeme.</li> </ul>
<b>Technische Untersuchung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blutdruckmessung;</li> <li>• Ruhe-EKG mit 12 Ableitungen.</li> </ul>



## Laboruntersuchungen

Laborchemische Untersuchungen leisten zur Diagnose einer chronischen KHK nur einen geringen Beitrag. Ein Kleines Blutbild kann helfen, eine Anämie festzustellen. Lipide und Blutzucker dienen der Erhebung des Risikostatus.

### Lebensqualität

(s. Kapitel 14: Hausärztliche Langzeitbetreuung)

Ersetzt durch Version 1.11



## 7. Spezielle Diagnostik, Nichtinvasive Verfahren: Indikationen

### Algorithmus – V. a. Chronische KHK, Teil 1. Kardiologische Versorgungsebene

(verknüpft mit den Empfehlungen)<sup>x</sup>

Ersetzt durch Version 1.11

<sup>x</sup> Die Algorithmen für die kardiologische Versorgungsebene sind mit den Empfehlungen verknüpft. Die Ziffern innerhalb der Aktions- und Entscheidungsknoten beziehen sich auf die entsprechenden Empfehlungen des Kapitels 7.

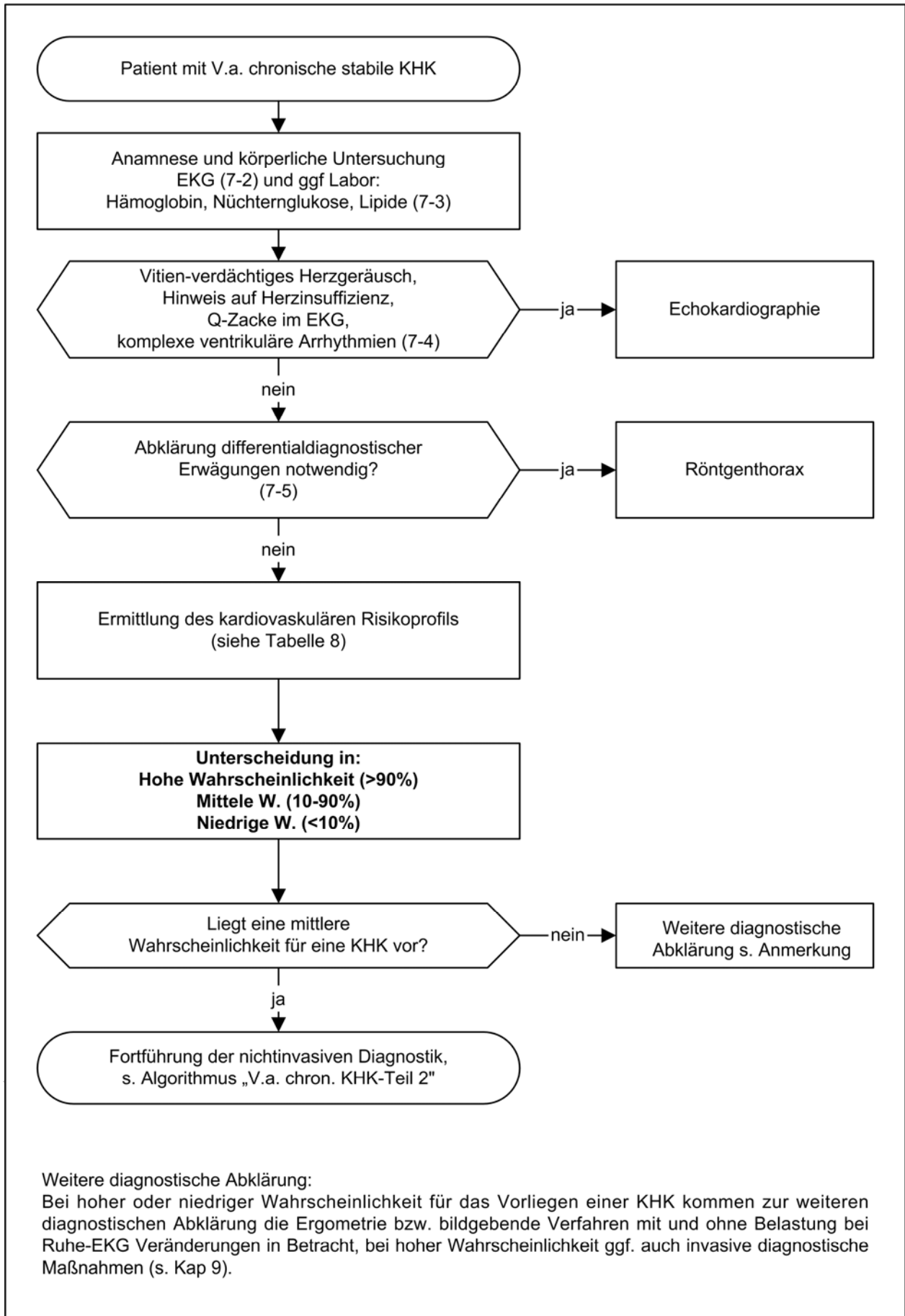


Abbildung 2: Algorithmus - V. a. Chronische KHK, Teil 1: Kardiologische Versorgungsebene

## Algorithmus – V. a. chronische KHK, Teil 2. Kardiologische Versorgungsebene

(verknüpft mit den Empfehlungen)<sup>x</sup>

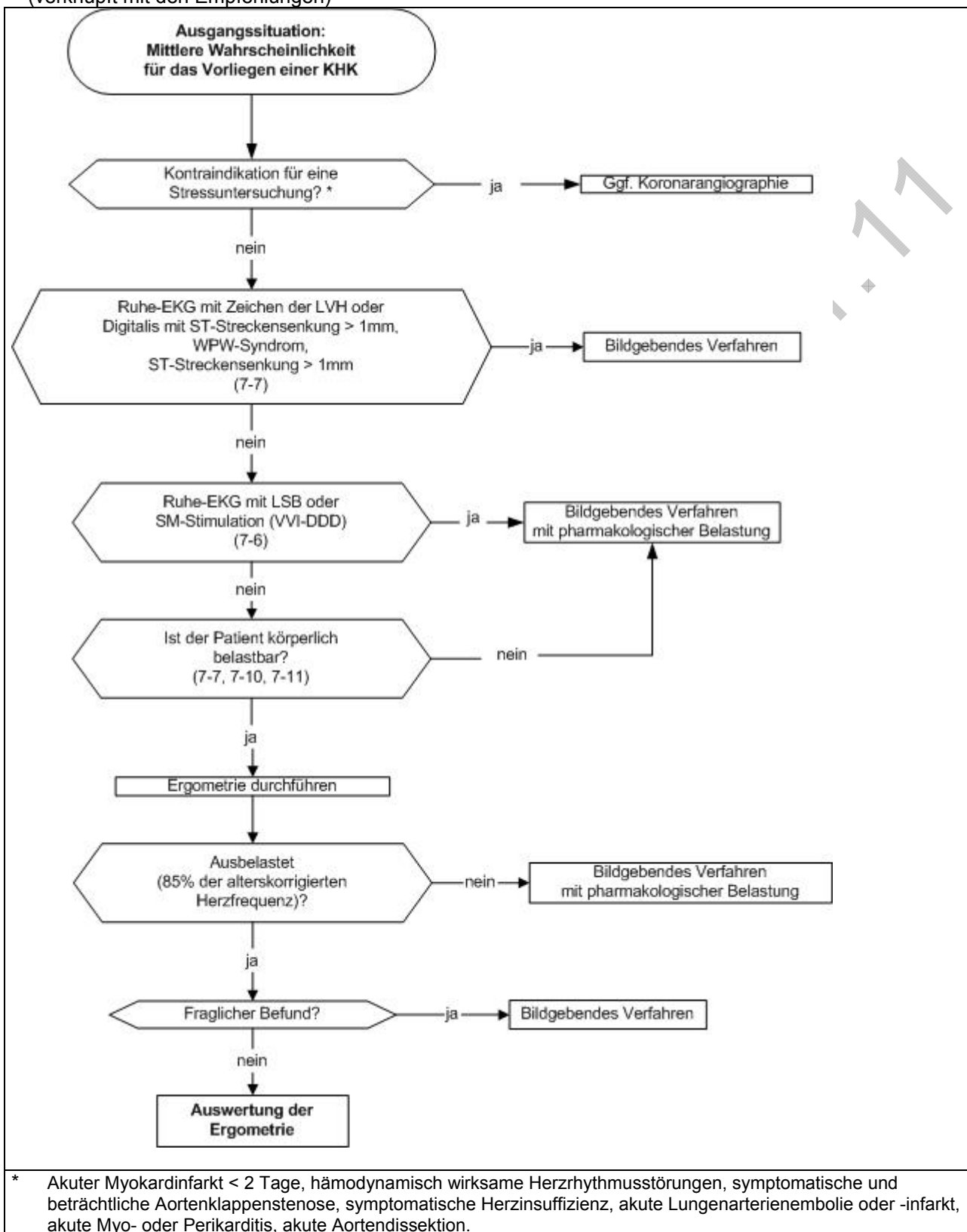


Abbildung 3: Algorithmus - V. a. Chronische KHK, Teil 2: Kardiologische Versorgungsebene

<sup>x</sup> Die Algorithmen für die kardiologische Versorgungsebene sind mit den Empfehlungen verknüpft. Die Ziffern innerhalb der Aktions- und Entscheidungsknoten beziehen sich auf die entsprechenden Empfehlungen des Kapitels 7.

## Algorithmus bei bekannter KHK – Primär- bzw. hausärztliche Versorgungsebene

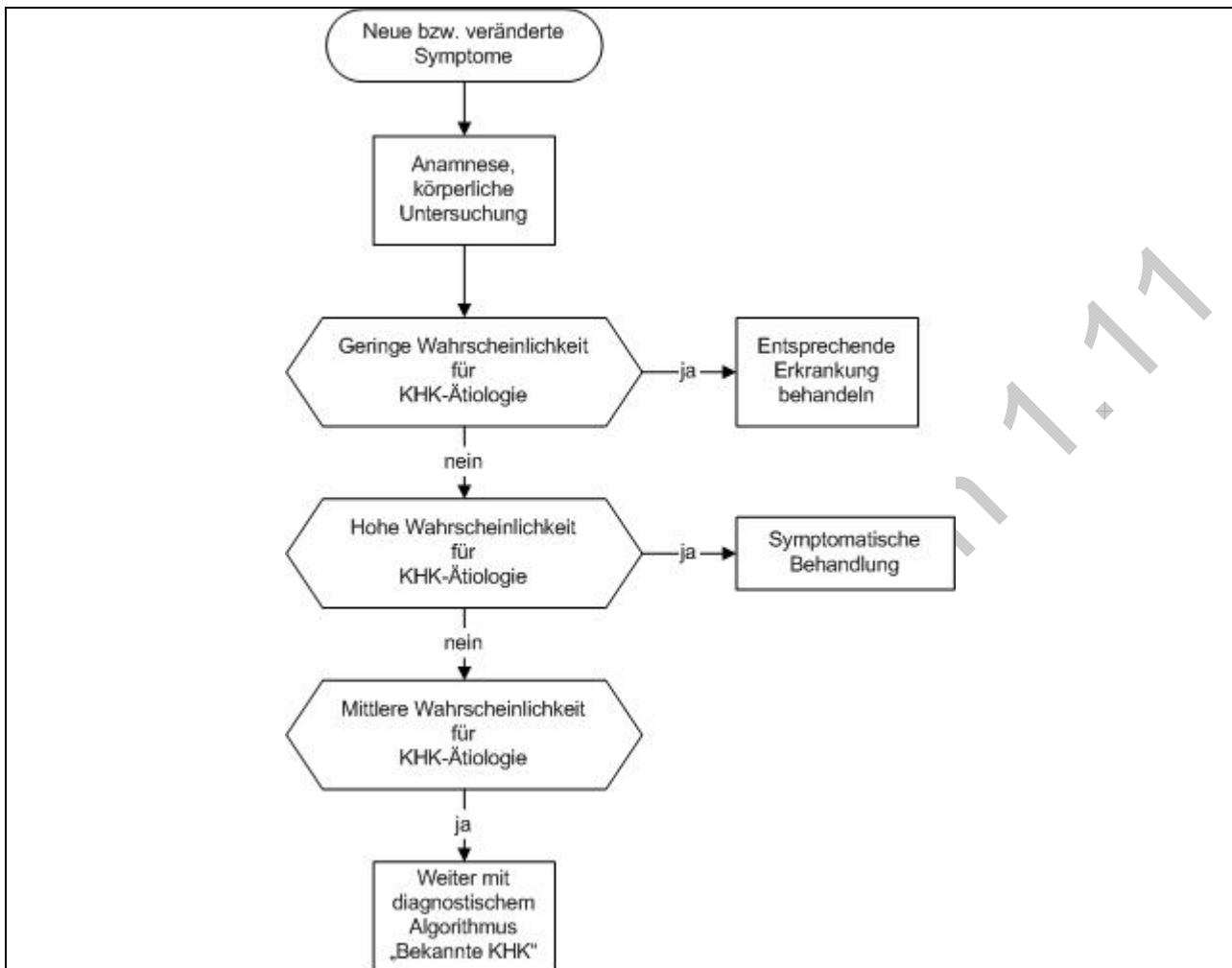


Abbildung 4: Algorithmus bei bekannter KHK - Primär- bzw. hausärztliche Versorgungsebene

## Algorithmus bei bekannter KHK – Kardiologische Versorgungsebene

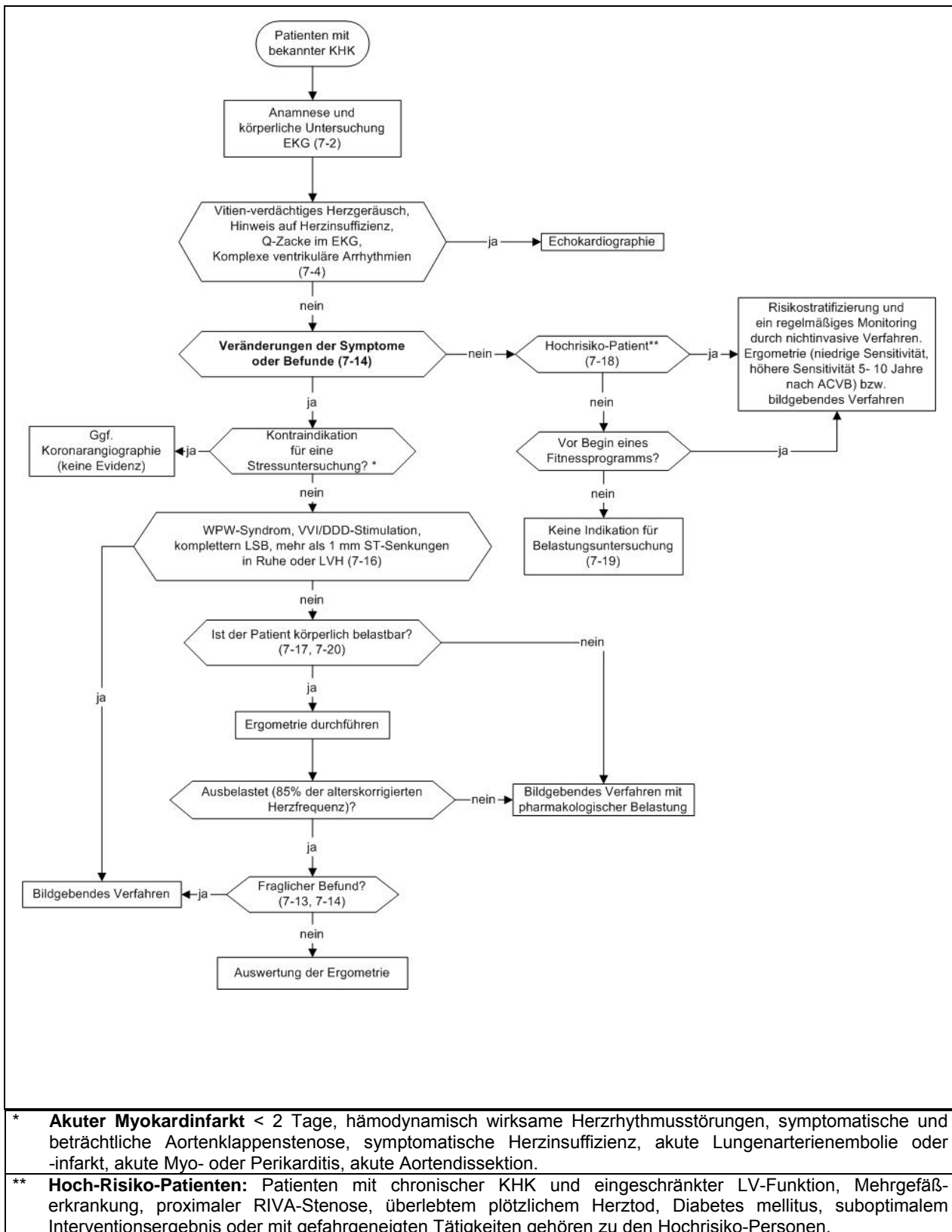


Abbildung 5: Algorithmus bei bekannter KHK - Kardiologische Versorgungsebene

## Vortestwahrscheinlichkeit der chronischen koronaren Herzerkrankung

Die wesentlichen Ziele der Basisdiagnostik sind:

- die Einschätzung der Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer KHK bei Patienten mit typischen und atypischen Angina-pectoris-Beschwerden als Grundlage für die Indikation zu einer weiterführenden Diagnostik,
- die Ermittlung des kardiovaskulären Risikoprofils zur Planung der Therapie.

Die Anamnese ist von entscheidendem Einfluss auf die Einschätzung der Wahrscheinlichkeit einer relevanten KHK (s. Tabelle 8). Hierbei spielt die genaue Feststellung der Art der Beschwerden, die Einschätzung der körperlichen Belastbarkeit und die Erfassung der Risikofaktoren eine herausragende Rolle.

**Tabelle 8: Vortest-Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer koronaren Herzerkrankung aufgrund der Parameter Alter, Geschlecht und Symptome in Abhängigkeit des Vorliegens weiterer Risikofaktoren.**

Alter [Jahre]	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
	Nicht anginöse Brustschmerzen		Atypische Angina		Typische Angina	
35	3-35	1-19	8-59	2-39	30-88	10-78
45	9-47	2-22	21-70	5-43	51-92	20-79
55	23-59	4-25	45-79	10-47	80-95	38-82
65	49-69	9-29	71-86	20-51	93-97	56-84

Die erste Zahl steht für das Risiko für Patienten ohne kardiovaskuläre Risikofaktoren, die zweite Zahl für Hochrisikopatienten mit Diabetes mellitus, Hyperlipoproteinämie und Nikotinabusus.

Alle Aussagen gelten für Patienten mit unauffälligem Ruhe-EKG. Bei ST-Streckenveränderungen oder Q-Zacken steigt die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer KHK weiter.

### Typische und atypische Angina-pectoris-Beschwerden

#### Typische Angina pectoris:

- 1) retrosternale Schmerzen oder Beschwerden;
- 2) durch körperliche Belastung oder emotionalen Stress provozierbar;
- 3) Besserung durch Ruhe und/oder Nitro.

#### Atypische Angina pectoris:

Thorakale Schmerzen oder Beschwerden, die einen der o. g. Punkte nicht aufweisen.

### Wichtige Anmerkung zur Bestimmung der Vortestwahrscheinlichkeit

**CAVE:** Die zugrundegelegten Studien wurden in Universitätskrankenhäusern (tertiäre Institutionen) durchgeführt. Eine Überprediktion der KHK bei Patienten mit niedriger Wahrscheinlichkeit ist anzunehmen. Im hausärztlichen Versorgungsbereich ist deshalb Vorsicht gegenüber der Anwendung der Tabellen angebracht.

## Bildgebende Verfahren

- Stress-Echokardiographie mit körperlicher oder pharmakologischer Belastung (Dobutamin);
- Myokardszintigraphie (alle gängigen Tracer) mit körperlicher oder pharmakologischer Belastung (Dipyridamol oder Adenosin);
- Dobutamin Stress Magnetresonanztomografie (DSMR);
- Myokard-Perfusions-MRT mit pharmakologischer Belastung (Dipyridamol oder Adenosin).

Wann immer möglich, sollte eine physiologische (körperliche) Belastung bevorzugt durchgeführt werden.

Ersetzt durch Version 1.1.1

<b>Empfehlungen zur nichtinvasiven Diagnostik bei Verdacht auf KHK<sup>x</sup></b>	
<p><b>7-1</b></p> <p>Bei der Wahl der bildgebenden Verfahren soll die jeweilige Verfügbarkeit und Erfahrung der Einrichtung mit in Betracht gezogen werden. Die Wahl der bildgebenden Verfahren soll zur Erreichung der bestmöglichen Bildqualität an den jeweiligen Patienten angepasst werden.</p>	↑↑
<p><b>7-2</b></p> <p>Bei allen Patienten ohne offensichtlich nicht-kardialen thorakalen Schmerz soll ein Ruhe-EKG mit 12 Ableitungen angefertigt werden.</p>	↑↑
<p><b>7-3</b></p> <p>Bei Patienten mit V.a. KHK sollen bei der initialen Vorstellung die kardiovaskulären Risikofaktoren wie Nikotinabusus, arterielle Hypertonie, positive Familienanamnese und Adipositas abgeklärt und ggf. folgende Blutuntersuchungen durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hämoglobin.</li> <li>• Nüchtern-glucose.</li> <li>• Nüchternfette (Gesamtcholesterin mit LDL und HDL-Fraktionen, Triglyzeride).</li> </ul>	↑↑
<p><b>7-4</b></p> <p>Eine echokardiographische Untersuchung in Ruhe sollen alle Patienten mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitien-verdächtigen Herzgeräuschen;</li> <li>• Hinweisen für eine Herzinsuffizienz;</li> <li>• Zustand nach Myokardinfarkt oder Q-Zacken im EKG;</li> <li>• ventrikulären Arrhythmien</li> </ul> <p>erhalten.</p> <p>Regelmäßige echokardiographische Routineuntersuchungen bei stabiler Klinik und ohne geplante Therapieänderung sollen nicht durchgeführt werden.</p>	↑↑
<p><b>7-5</b></p> <p>Ein Röntgen-Thorax kann zur Abklärung von differentialdiagnostischen Erwägungen eingesetzt werden.</p>	↔
<p><b>7-6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Belastungs-EKG soll bei Patienten mit mittlerer Vortestwahrscheinlichkeit auf eine KHK aufgrund von Alter, Geschlecht und klinischer Symptomatik durchgeführt werden.</li> <li>• Aufgrund der eingeschränkten Beurteilbarkeit der ST Strecken, sollten Patienten mit WPW-Syndrom, Schrittmacher-Stimulation (VVI /DDD), ST Strecken-Senkungen in Ruhe &gt;1mm oder Linksschenkelblock nicht ergometrisch untersucht werden.</li> <li>• Patienten mit Zeichen der linksventrikulären Hypertrophie oder Digitalismedikation und ST-Strecken-Senkungen in Ruhe &lt;1mm können eingeschränkt untersucht werden.</li> </ul>	↑↑
<p><b>7-7</b></p> <p>Bei Patienten mit mittlerer Vortestwahrscheinlichkeit oder bei Patienten, die nicht soweit belastungsfähig sind, dass sich im Belastungs-EKG ein relevanter Befund ergeben würde, soll ein bildgebendes Verfahren mit pharmakologischer Belastung durchgeführt werden.</p>	↑↑

<sup>x</sup> Die Empfehlungen sind verknüpft mit dem Algorithmus: Verdacht auf Chronische KHK, Teil 1 und 2 – Kardiologische Versorgungsebene



<b>Empfehlungen zur nichtinvasiven Diagnostik bei Verdacht auf KHK (Fortsetzung)</b>	
<p><b>7-8</b></p> <p>Ein Belastungs-EKG kann bei Patienten mit hoher Vortestwahrscheinlichkeit einer KHK aufgrund von Alter, Geschlecht und klinischer Symptomatik zur Ischämiediagnostik durchgeführt werden.</p>	↔
<p><b>7-9</b></p> <p>Bei Patienten mit hoher Wahrscheinlichkeit für eine KHK, bei denen eine Ergometrie nicht sinnvoll ist, kann eine Untersuchung mit einem bildgebenden Verfahren unter körperlicher Belastung durchgeführt werden, wenn sie im Ruhe-EKG folgende Veränderungen aufweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präexzitations-Syndrom (WPW);</li> <li>• mehr als einen Millimeter ST-Senkung.</li> </ul> <p>oder es kann eine Myokardperusions-Untersuchung mit Adenosin oder Dipyridamol durchgeführt werden bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kammerrhythmus durch Schrittmacher;</li> <li>• Linksschenkelblock.</li> </ul>	↔
<p><b>7-10</b></p> <p>Ein bildgebendes Verfahren unter körperlicher oder pharmakologischer Belastung (abhängig von den Ruhe-EKG Veränderungen) kann bei Patienten mit stabiler Angina pectoris zur Bestimmung von Ausmaß, Schweregrad und Lokalisation von Ischämie durchgeführt werden.</p>	↔
<p><b>7-11</b></p> <p>Ein Myokardperusions-Untersuchung mit Adenosin oder Dipyridamol soll bei Patienten mit einer mittleren Vortestwahrscheinlichkeit für KHK durchgeführt werden, wenn eine der folgenden EKG-Veränderungen vorliegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kammerrhythmus durch Schrittmacher;</li> <li>• Linksschenkelblock.</li> </ul>	↑↑
<p><b>7-12</b></p> <p>Bei Patienten mit folgenden Ruhe-EKG-Veränderungen soll eine bildgebende Belastungsuntersuchung als Alternative zum Belastungs-EKG bei mittlerer Vortestwahrscheinlichkeit durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präexzitations-Syndrom (WPW) ;</li> <li>• mehr als einem Millimeter ST-Senkung in Ruhe inklusive derer mit LVH/Digitalis-Medikation.</li> </ul>	↑↑
<p><b>7-13</b></p> <p>Bei mittlerer Vortestwahrscheinlichkeit und nicht aussagekräftiger Ergometrie soll eine bildgebende Belastungsuntersuchung durchgeführt werden.</p>	↑↑

<b>Empfehlungen zur nichtinvasiven Diagnostik bei bekannter KHK<sup>x</sup></b>	
<b>7-14</b> Bei Patienten mit bekannter KHK und Veränderungen der Symptome und Befunde und Verdacht auf Progression soll ein Belastungs-EKG empfohlen werden.	↑↑
<b>7-15</b> Vor Revaskularisation sollte ein Ischämienachweis vorliegen.	↑
<b>7-16</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein Belastungs-EKG ist bei Patienten mit WPW-Syndrom, VVI/DDD-Stimulation, komplettem Linksschenkelblock, mehr als 1 mm ST-Senkungen in Ruhe oder Linksherzhypertrophie nicht ausreichend aussagefähig.</li> <li>In diesen Fällen sollte ein bildgebendes Verfahren eingesetzt werden.</li> </ul>	↑
<b>7-17</b> Bei Patienten mit bekannter KHK und Veränderungen der Symptome und Befunde, die nicht soweit belastungsfähig sind, dass sich im Belastungs-EKG ein relevanter Befund ergeben würde, soll eine bildgebende Untersuchung mittels pharmakologischer Belastung als Alternative zum Belastungs-EKG durchgeführt werden.	↑↑
<b>7-18</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Patienten mit chronischer KHK und eingeschränkter LV-Funktion, Mehrgefäßerkrankung, proximaler RIVA-Stenose, überlebtem plötzlichen Herztod, Diabetes mellitus, suboptimalem Interventionsergebnis oder mit gefahrgeneigten Tätigkeiten gehören zu den Hochrisiko-Personen.</li> <li>Bei diesen sollte in enger Kooperation mit Kardiologen eine Risikostratifizierung und ein regelmäßiges Monitoring durch nichtinvasive Verfahren durchgeführt werden (s. auch Überweisungskriterien Kapitel 15).</li> </ul>	↑
<b>7-19</b> Die Ergometrie zur Risikostratifizierung bei asymptomatischen Patienten mit bekannter KHK nach Revaskularisation soll nicht durchgeführt werden, da das Untersuchungsergebnis keine sichere Vorhersage zulässt (insuffiziente Daten für definitive Empfehlungen hinsichtlich Testverfahren und Häufigkeit).	↑↑
<b>7-20</b> Bei Patienten mit bekannter KHK, die trotz Therapie nach symptomfreiem Intervall erneut symptomatisch werden und bei denen die Ischämie lokalisation, die funktionelle Relevanz einer Stenose und/oder Vitalität von Bedeutung sind, sollte eine bildgebende Untersuchung unter körperlicher oder pharmakologischer Belastung als Alternative zum Belastungs-EKG durchgeführt werden.	↑
<b>7-21</b> Bei asymptomatischen Patienten mit KHK kann vor Aufnahme eines Fitnessprogramms eine Belastungsuntersuchung zur Risikostratifizierung durchgeführt werden. Dies darf keine Barriere darstellen zur Aktivität im Alltag.	↔

<sup>x</sup> Die Empfehlungen sind verknüpft mit dem Algorithmus bei bekannter KHK – Kardiologische Versorgungsebene.

### Empfehlungen zur nichtinvasiven Diagnostik bei Verdacht auf KHK (Fortsetzung)

#### 7-22

- Zur Evaluierung von Vitalität in dysfunktionalem Myokard können eine Szintigraphie, eine Stress-Echokardiographie, eine Stress-MRT, eine kontrastmittelverstärkte MRT oder eine PET durchgeführt werden.
- Die Hauptindikation für die Vitalitätsdiagnostik sind Patienten mit stabiler chronischer KHK, myokardialer Dysfunktion und Luftnot als Hauptsymptom. Die Wahl des nichtinvasiven Verfahrens sollte anhand der Verfügbarkeit und Erfahrung des jeweiligen Zentrums erfolgen.
- Die meisten Daten liegen für die Szintigraphie und die Stress-Echokardiographie vor. In den letzten Jahren kommt die MRT mit Dobutamin und kontrastmittelverstärkt zum Einsatz und zeigt gute Ergebnisse im Vergleich mit den anderen Techniken und der kontraktile Erholung.



## 8. Differenzialdiagnose

Differenzialdiagnosen der KHK <sup>x</sup>	
Kardiovaskuläre Erkrankungen	Akuter oder subakuter Myokardinfarkt, Myokarditis, Perikarditis, Aortendissektion, Kardiomyopathie, Vitien (insbesondere Aortenklappenstenose), Mitralklappenprolaps, hypertensive Krisen, (supra-) ventrikuläre Tachykardien, Postkardiotomie-Syndrom (Dressler- Syndrom).
Mediastinale Erkrankungen	Tumor, Raumforderungen, Mediastinitis, Aortenaneurysma.
Pulmonale Erkrankungen	Lungenembolie, Pleuritis, Pneumonie, Pneumothorax, Tumor, Metastasen, Raumforderungen
Erkrankungen des Nervensystems und des Bewegungsapparates	HWS-BWS Syndrome, Interkostalneuralgien, Tietze-Syndrom (schmerzhafte Sternalansätze der 2. und 3. Rippe), Morbus Zoster, Myopathien, Metastasen.
Gastrointestinale Erkrankungen	Refluxösophagitis, Hiatushernie, Ösophagus-Divertikel, Ösophagus-Spasmen, Achalasie, Gastritis, Ulcuskrankheit, Gallen-, Pankreas- und Milzerkrankungen, Roemheld-Syndrom.
Vegetative und psychische Erkrankungen	Funktionelle Herzbeschwerden, Panikattacken, latente Depression, Hypertentions-Syndrom.

Sofortmaßnahmen bei akutem Koronarsyndrom (Verweis)
<p>Die vorliegende VersorgungsLeitlinie bezieht sich ausschließlich auf die chronische KHK. Auf Sofortmaßnahmen bei akutem Koronarsyndrom gehen u. a. folgende Leitlinien ein:</p> <p>DGK-Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS) Teil 1: ACS ohne persistierende ST-Hebung. <a href="http://www.dgk.org/leitlinien/LL_Akutes_Koronarsyndrom.pdf">http://www.dgk.org/leitlinien/LL_Akutes_Koronarsyndrom.pdf</a></p> <p>DGK-Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS) Teil 2: Akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebung. <a href="http://www.dgk.org/leitlinien/LL_ACS_Teil_2.pdf">http://www.dgk.org/leitlinien/LL_ACS_Teil_2.pdf</a></p> <p>Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Publication: European Heart Journal 24, 28–66 : 2003. Task force of the ESC. <a href="http://www.escardio.org/NR/rdonlyres/18AB1C95-7959-4D2D-A40E-BA51DE4052FA/0/AMI_02.pdf">http://www.escardio.org/NR/rdonlyres/18AB1C95-7959-4D2D-A40E-BA51DE4052FA/0/AMI_02.pdf</a></p> <p>The task force for PCI of the ESC: Guidelines for Percutaneous Coronary Interventions (2005). <a href="http://www.escardio.org/NR/rdonlyres/8A67A7F4-B954-4137-9E82-BA867FAB1320/0/PClehi138aheadofpringMarch152005.pdf">http://www.escardio.org/NR/rdonlyres/8A67A7F4-B954-4137-9E82-BA867FAB1320/0/PClehi138aheadofpringMarch152005.pdf</a></p> <p>ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction. <a href="http://www.acc.org/clinical/guidelines/unstable/unstable.pdf">http://www.acc.org/clinical/guidelines/unstable/unstable.pdf</a></p>

<sup>x</sup> Die vorliegende VersorgungsLeitlinie bezieht sich auf die **Chronische** KHK

## 9. Invasive Diagnostik: Indikationen

<b>Risikostratifizierung</b>
Die Anamnese ist von entscheidendem Einfluss auf die Einschätzung der Wahrscheinlichkeit einer relevanten KHK. Hierbei spielt die genaue Feststellung der Art der Beschwerden, die Einschätzung der körperlichen Belastbarkeit und die Erfassung der Risikofaktoren eine herausragende Rolle.

<b>Abschätzung der Indikationsstellung (Prognosebewertung)</b>	
Gemeinsam mit dem Patienten ist die Entscheidung zur invasiven Diagnostik im Rahmen einer differenzierten Therapieplanung auf der Basis einer individuellen Nutzen- und Risikoabschätzung vorzunehmen. Dabei sind folgende, das individuelle Risiko des Patienten beeinflussenden Faktoren zu berücksichtigen:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NYHA-Klasse;</li> <li>• Hypertonie-Anamnese;</li> <li>• Infarkt-Anamnese;</li> <li>• ST-Senkung im Ruhe-EKG;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alter;</li> <li>• Geschlecht;</li> <li>• Herzinsuffizienz;</li> <li>• sonstige Manifestationen der Arteriosklerose;</li> <li>• kardiovaskuläre Risikofaktoren (siehe oben).</li> </ul>

<b>Invasive Diagnostik: Bedeutung der Koronarangiographie</b>	
Empfehlungen zur diagnostischen Koronarangiographie bei Patienten mit V.a. Angina, einschließlich der Patienten mit bekannter KHK und signifikanter Änderung der Angina-Symptome. Quelle: ACC/AHA 2002 Guideline Update for the Management of Patients With Chronic Stable Angina <a href="http://www.acc.org/clinical/guidelines/stable/stable.pdf">http://www.acc.org/clinical/guidelines/stable/stable.pdf</a>	
<b>9-1</b> Die diagnostische Koronarangiographie soll Patienten, die ein akutes Koronarsyndrom entwickelt haben, empfohlen werden (s. Verweis in Kapitel 8: Differenzialdiagnose).	↑↑
<b>9-2</b> Die diagnostische Koronarangiographie soll Patienten mit unter leitliniengerechter medikamentöser Therapie anhaltender Angina pectoris (CCS Klasse III und IV) empfohlen werden.	↑↑
<b>9-3</b> Die diagnostische Koronarangiographie soll Patienten mit pathologischem Ergebnis der nichtinvasiven Untersuchungen (s. Kapitel 7: Spezielle Diagnostik, Nichtinvasive Verfahren: Indikationen), unabhängig von der Schwere der Angina pectoris, empfohlen werden.	↑↑

Die diagnostische Koronarangiographie kommt in Betracht für Patienten mit klinischem Risikoprofil (siehe Risikostratifizierung) und hoher Wahrscheinlichkeit für eine KHK, bei denen nichtinvasive Verfahren keine konklusiven Ergebnisse ergeben haben oder diese nicht anwendbar sind.	
<b>9-4</b> Die diagnostische Koronarangiographie soll Patienten, die einen plötzlichen Herzstillstand oder eine lebensbedrohliche ventrikuläre Arrhythmie überlebt haben, empfohlen werden <sup>x</sup> .	↑↑
<b>9-5</b> Die diagnostische Koronarangiographie soll Patienten mit Symptomen einer chronischen Herzinsuffizienz bei unbekanntem Koronarstatus bzw. V.a. Progression der KHK empfohlen werden <sup>x</sup> .	↑↑
Die diagnostische Koronarangiographie wird nicht empfohlen für Patienten mit einer niedrigen Wahrscheinlichkeit nach nichtinvasiver Diagnostik <sup>x</sup> .	
Die diagnostische Koronarangiographie wird nicht empfohlen für Patienten mit stabiler Angina pectoris (CCS Klasse I oder II) mit gutem Ansprechen auf medikamentöse Behandlung, aber ohne nachweisbare Ischämie <sup>x</sup> .	
Die diagnostische Koronarangiographie wird nicht empfohlen nach Intervention (CABG oder PCI) ohne wieder aufgetretene Angina pectoris und ohne nichtinvasiven Ischämienachweis.	
Die diagnostische Koronarangiographie wird nicht empfohlen bei fehlender Bereitschaft des Patienten zu einer weiterführenden Therapie (PCI oder CABG).	
Die diagnostische Koronarangiographie wird nicht empfohlen bei Patienten mit einer hohen Komorbidität, bei denen das Risiko der Koronarangiographie größer ist als der Nutzen durch die Sicherung der Diagnose.	

<sup>x</sup> Bei nachgewiesener Expertise und adäquater Ausstattung möglicherweise durch Schichtbildverfahren CMR (MSCT) mit hoher Genauigkeit diagnostizierbar (Kapitel 7).

## 10. Risikofaktoren-Management, Prävention

- Durch konsequente Umsetzung präventiver Maßnahmen wird die Prognose und die Leistungsfähigkeit der KHK-Patienten nachweislich und deutlich verbessert.
- Nichtmedikamentöse Therapiestrategien (Lebensstiländerungen) sind als Grundlage des Risikofaktoren-Managements unverzichtbar.
- Kontinuierliche Aufklärung, Beratung und Schulung sind wesentliche Elemente des Risikofaktorenmanagements.

### Fettstoffwechselstörungen

Die LDL-Cholesterinsenkung ist bei KHK-Patienten mit einer Verlangsamung der Atherosklerose und Reduktion von kardiovaskulären Ereignissen und Letalität verbunden.

#### 10-1

Anpassung der Ernährung, Gewichtsreduktion und regelmäßiges körperliches Training sollen die Basis jeder fettmodifizierenden Therapie darstellen, sie sind aber in der Regel alleine nicht ausreichend.

↑↑

#### 10-2

Im Rahmen einer medikamentösen Lipid-Senkung stellen aufgrund der überlegenen Datenlage Statine die Medikamente der ersten Wahl dar.

↑↑

#### 10-3

Alle Patienten mit koronarer Herzkrankheit sollen ein Statin erhalten, da bei ihnen Statine auch unabhängig vom Ausgangswert des LDL-Cholesterins zu einer signifikanten Verbesserung der Prognose führen.

↑↑

s. auch Kapitel 11: Medikamentöse Therapie, cholesterinsenkende Medikamente

### Hypertonie

#### 10-4

Bei allen Patienten mit koronarer Herzkrankheit und arterieller Hypertonie soll der Blutdruck regelmäßig kontrolliert und behandelt werden.

↑↑

#### 10-5

Bei Patienten mit KHK und Blutdruckwerten > 140/90 mmHg (Behandlungsziel) ist eine medikamentöse Behandlung indiziert.

↑↑

#### 10-6

Hierbei sollten prioritär Antihypertensiva zum Einsatz kommen, deren Wirksamkeit zur Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse belegt ist (Diuretika, Betarezeptorenblocker, ACE-Hemmer, langwirksame Kalziumantagonisten, Angiotensin1-Blocker).

↑↑

<b>Diabetes mellitus</b>	
Patienten mit KHK und Diabetes gehören zu einer Hochrisikogruppe, die ein besonders strenges Risikofaktoren-Management erfordern. Die Therapieziele sind:	
<b>10-7</b> Normoglykämische Blutzuckereinstellung.	↔
<b>10-8</b> Blutdrucksenkung < 130 / 80 mmHg.	↑↑
<b>10-9</b> Senkung der Blutfette, Gewichtsreduktion.	↑↑
s. auch: Nationale Versorgungsleitlinie Typ-2-Diabetes, <a href="http://www.versorgungsleitlinien.de">http://www.versorgungsleitlinien.de</a>	

<b>Psychosoziale Faktoren/Lebensqualität</b>	
Psychosoziale Risikofaktoren tragen zur Entstehung der KHK bei und beeinflussen deren Prognose negativ.	
Betroffen sind vor allem Patienten mit Depression, fehlendem sozialem und emotionalem Rückhalt.	
<b>10-10</b> Beim Risikofaktoren-Management sollten die individuellen psychosozialen Risikofaktoren des KHK-Patienten berücksichtigt werden.	↑
<b>10-11</b> Dazu sind ggf. geeignete unterstützende, psychotherapeutische und/oder medikamentöse Maßnahmen einzuleiten.	↔

<b>Lebensstil: Ernährung, Rauchen, Training, Gewicht</b>	
<b>Ernährung</b>	
<b>10-12</b> Im Rahmen der Therapie soll der behandelnde Arzt den Patienten über eine KHK-spezifische gesunde Ernährung beraten.	↑
<b>10-13</b> Es wird eine kaloriengerechte, fettarme, ballaststoffreiche Ernährung empfohlen, die reich an Früchten, Gemüse und Kohlenhydraten ist und wenig gesättigte Fette enthält.	↑



<p><b>10-14</b></p> <p>Moderater Alkoholgenuss ist – sofern keine Kontraindikationen existieren – in Grenzen erlaubt: Männer &lt; 30 g/Tag, Frauen &lt; 20 g/Tag (1 g Alkohol = 7,1 kcal; Alkoholgehalt gebräuchlicher Getränke in g/100 ml: Bier 2-5; Wein 6-11; Sekt 7-10; Branntwein 32-50). Alkoholgenuss soll mit dem Arzt besprochen werden.</p>	<p>↑</p>
--	----------

<p><b>Rauchen</b></p>	
<p><b>10-15</b></p> <p>Die vollständige Beendigung des Rauchens (Abstinenz) ist die wichtigste therapeutische Einzelmaßnahme bei Patienten mit Gefäßerkrankungen.</p>	<p>↑↑</p>
<p><b>10-16</b></p> <p>Der behandelnde Arzt soll den Patienten über die besonderen Risiken des Rauchens für die KHK aufklären, spezifisch beraten und dringlich empfehlen, das Rauchen aufzugeben.</p>	<p>↑</p>
<p><b>10-17</b></p> <p>Es ist festzustellen, ob der Raucher zu dieser Zeit bereit ist, einen Ausstiegsversuch zu beginnen. Für änderungsbereite Raucher sollen – je nach Bedarf – nichtmedikamentöse und medikamentöse Hilfen zur Raucherentwöhnung zur Verfügung gestellt werden.</p>	<p>↑</p>
<p>Für die Wirksamkeit einiger nichtmedikamentöser Verfahren zur Raucherentwöhnung wie z. B. für die ärztliche Beratung, für Selbsthilfeinterventionen, aber insbesondere auch für verhaltenstherapeutische Methoden gibt es gute Belege.</p>	
<p>Die Wirksamkeit von Nikotin hinsichtlich der Verbesserung der Abstinenzrate ist anhand klinischer Studien nachgewiesen.</p>	
<p>s. auch: AkdÄ-Therapieempfehlungen Tabakabhängigkeit, <a href="http://www.akdae.de">http://www.akdae.de</a></p>	

<p><b>Training</b></p>	
<p>Durch regelmäßiges körperliches Training kann die Morbidität von KHK-Patienten gesenkt und die Lebensqualität erhöht werden.</p>	
<p><b>10-18</b></p> <p>Als Anhalt wird ein regelmäßiges aerobes Ausdauertraining (3-7 x pro Woche, je 15-60 Minuten) bei 40-60 % der maximalen Leistungsfähigkeit und im ischämiefreien Bereich empfohlen.</p>	<p>↑</p>



<b>Übergewicht</b>	
Body Mass Index und Taillenumfang korrelieren mit der Häufigkeit von KHK, Herzinsuffizienz, Diabetes mellitus Typ-2, arterieller Hypertonie, Fettstoffwechselstörungen und Störungen der Hämostase.	
<b>10-19</b> Patienten mit einem Body Mass Index von 27-35 kg/m <sup>2</sup> und einer KHK ist nahe zu legen, ihr Gewicht innerhalb der nächsten 6 Monate um 5-10 % zu reduzieren.	↑
<b>10-20</b> Patienten mit einem Body Mass Index > 35 kg/m <sup>2</sup> wird empfohlen, ihr Gewicht innerhalb der nächsten 6 Monate um mehr als 10 % zu reduzieren.	↑

Ersetzt durch Version 1.11

## 11. Medikamentöse Therapie

### Behandlung und Prophylaxe der Angina Pectoris

Bei der Wirkstoffauswahl zur Behandlung der KHK sind neben der Beachtung der Kontraindikationen folgende Kriterien zu beachten:

- Beleg der Wirksamkeit anhand klinischer Endpunkte, d. h. Reduktion von Morbidität und Letalität;
- Eignung von Wirkungsmechanismus und Wirkungsprofil für die individuelle Indikationsstellung;
- individuelle Wirkung und Verträglichkeit;
- Patientenpräferenzen für individuelle Therapieziele;
- verantwortlicher Umgang mit Ressourcen.

#### Nitrate

Nitrate senken durch Reduktion von Vor- und Nachlast den myokardialen Sauerstoffverbrauch.

Hieraus erklärt sich die günstige Wirkung der Nitrate auf Symptomatik und Belastungstoleranz bei Angina pectoris.

#### 11-1

Patienten mit stabiler Angina pectoris sollten über ein schnell wirkendes Nitrat zur Kupierung akuter Anfälle verfügen.

↑↑

#### 11-2

Nitrate haben keinen Einfluss auf die Prognose der KHK. Nitrate und Nitratanaloga sollen deshalb nur zur symptomatischen Behandlung der Angina Pectoris eingesetzt werden.

Die Indikation zu einer Dauertherapie ist immer wieder zu überprüfen.

↑↑

Der Nitrattoleranz kann durch entsprechende Dosierungsvorgaben mit einem Nitrat-freien Intervall begegnet werden.

Besondere Vorsicht ist z. B. bei Aortenklappenstenose, bei hypertrophischer obstruktiver Kardiomyopathie (HOCM) oder bei Volumenmangel geboten.

Die Interaktion mit Phosphodiesterase-5-Hemmern (Beispiel: Sildenafil, Viagra®) kann zu lebensbedrohlichem Blutdruckabfall führen.

Molsidomin hat eine den Nitraten vergleichbare antianginöse Wirkung.

<b>Beta-Rezeptorenblocker</b>	
<p><b>11-3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Betablocker senken den kardialen Sauerstoffbedarf durch Hemmung der Katecholaminwirkung auf Herzfrequenz, Kontraktilität und Blutdruck.</li> <li>Betablocker sind daher zur Verminderung von Angina pectoris-Symptomen und zur Verbesserung der Belastungstoleranz indiziert.</li> </ul>	↑↑
<p><b>11-4</b></p> <p>Alle Patienten nach Myokardinfarkt sollen einen Betablocker erhalten, da für sie die Senkung der Sterblichkeit belegt ist.</p>	↑↑
<p><b>11-5</b></p> <p>Patienten mit KHK und Herzinsuffizienz sollen mit einem Betablocker behandelt werden (Reduktion der Sterblichkeit gesichert z. B. für Bisoprolol, Carvedilol, Metoprolol).</p>	↑↑
<p><b>11-6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Patienten mit Hypertonie reduzieren Betablocker Morbidität und Letalität. Obwohl speziell für Patienten mit stabiler Angina pectoris keine derartigen Daten vorliegen, werden diese Ergebnisse als Indikatoren für eine vorteilhafte Wirksamkeit auch bei diesen Patienten akzeptiert.</li> <li>Betablocker werden als blutdrucksenkende Medikamente der 1. Wahl empfohlen, da eine günstige sekundärpräventive Beeinflussung des kardiovaskulären Risikos und der KHK Symptomatik zu erwarten ist.</li> </ul>	↑

<b>Kalziumkanalblocker</b>	
<p>Kalziumkanalblocker wirken bei der Behandlung der Angina pectoris insbesondere durch die Verringerung der Nachlast und der Kontraktilität.</p>	
<p><b>11-7</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Für kurzwirksame Kalziumkanalblocker wurde keine Senkung der KHK-Morbidität nachgewiesen. Langwirksame Kalziumkanalblocker (z. B. Verapamil SR, Amlodipin) senken die Morbidität bei Patienten mit KHK und Hypertonus.</li> <li>Sie können als Medikamente der 2. Wahl zur Blutdrucksenkung und zur symptomatischen Behandlung der Angina pectoris eingesetzt werden.</li> <li>Bei einer symptomatischen Behandlung der Angina pectoris ist die Indikation im Rahmen einer Dauertherapie immer wieder zu überprüfen.</li> </ul>	↑
<p>Dihydropyridin-Kalziumkanalblocker sind im Zeitraum bis zu 4 Wochen nach Infarkt und bei instabiler Angina pectoris kontraindiziert.</p>	

<b>Sekundär-/Tertiärprophylaxe</b>	
<b>Thrombozytenaggregationshemmer</b>	
Thrombozytenfunktionshemmer wirken über ihre aggregationshemmende Wirkung antithrombotisch.	
<p><b>11-8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alle Patienten mit KHK sollten mit Thrombozytenfunktionshemmern behandelt werden. Acetylsalicylsäure soll hierfür aufgrund der zahlreichen Belege zur Wirksamkeit Mittel der 1. Wahl sein.</li> <li>Bei Unverträglichkeit oder Kontraindikationen kommt Clopidogrel zum Einsatz. (s. Leitlinie der DGK zur Diagnose und Behandlung der chronischen koronaren Herzerkrankung <a href="http://www.dgk.org/leitlinien/LL_KHK_DGK.pdf">http://www.dgk.org/leitlinien/LL_KHK_DGK.pdf</a> )</li> </ul>	↑↑
Für Acetylsalicylsäure konnte bei Patienten mit einem hohen atherogenen Risiko oder KHK eine Reduktion nichttödlicher Myokardinfarkte und Schlaganfälle sowie der vaskulären und der gesamten Sterblichkeit belegt werden. Wirksamkeitsunterschiede im Dosisbereich 75-325 mg/d fanden sich nicht.	

<b>Cholesterinsenkende Medikamente</b>	
<p><b>11-9</b></p> <p>HMG CoA Reduktasehemmer (Statine) werden als Therapeutika der 1. Wahl eingesetzt, da für sie eine Reduktion der kardiovaskulären Morbidität und Sterblichkeit bei Patienten mit KHK belegt wurde.</p>	↑↑
<p><b>11-10</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auch das Herzinfarkt- und Schlaganfallrisiko von Patienten mit hohem vaskulärem Risiko und LDL-Cholesterin &lt; 100 mg/dl (&lt; 2,6 mmol/L) kann durch Statine gesenkt werden.</li> <li>Alle Patienten mit koronarer Herzkrankheit profitieren von einer Behandlung mit Statinen - unabhängig von der Höhe der Blutfettwerte.</li> </ul>	↑↑
Für andere Lipidsenker (Fibrate, Anionenaustauscher, Nikotinsäurederivate) liegen zur Sekundärprävention der KHK keine so ausführlichen und konsistenten Daten wie für Statine vor, sie sind daher als Medikamente der 2. Wahl anzusehen.	
Für Cholesterinaufnahmehemmer (Ezetimib) liegen bislang keine ausreichenden Daten zu Sicherheit und Einfluß auf die Morbidität der KHK vor.	
Bezüglich des speziellen Vorgehens im Rahmen der lipidsenkenden Behandlung werden zwei Strategien diskutiert:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>LDL-Cholesterin-Senkung auf Zielwert &lt; 100 mg/dl (&lt; 2,6 mmol/L)/(Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft, DGIM, DGK);</li> <li>Strategie der festen Dosis (DEGAM).</li> </ol>	

<b>ACE-Hemmer, AT-1-Rezeptorantagonisten</b>	
ACE-Hemmer	
<b>11-11</b> Alle Patienten mit Linksherzinsuffizienz sollen aufgrund der belegten Senkung der Morbidität und Sterblichkeit mit einem ACE-Hemmer behandelt werden.	↑↑
<b>11-12</b> Alle Patienten nach Myokardinfarkt mit Linksherzinsuffizienz sollen aufgrund der belegten Senkung der Morbidität und Sterblichkeit mit einem ACE-Hemmer behandelt werden.	↑↑
<b>11-13</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Patienten mit erhöhtem vaskulärem Risiko und Hypertonie reduzieren ACE-Hemmer die Morbidität und Sterblichkeit.</li> <li>• Sie reduzieren im Unterschied zu Betablockern jedoch nicht die Angina pectoris-Beschwerden. Sie werden daher bei Patienten mit KHK und normaler kardialer Pumpfunktion als Medikamente der 2. Wahl zur Blutdruck-Senkung empfohlen.</li> </ul>	↑↑

<b>AT-1-Rezeptorantagonisten</b>	
<b>11-14</b> Bei Unverträglichkeit von ACE-Hemmern sollen Angiotensin1-Blocker eingesetzt werden.	↑

<b>Grippeimpfung</b>	
<b>11-15</b> Aktuelle Arbeiten zeigen eine Reduktion der Sterblichkeit von Patienten mit symptomatischer KHK durch die Grippeschutzimpfung. Daher wird die jährliche Durchführung dieser Maßnahme empfohlen.	↑↑

<b>Arzneimittel mit fehlendem Wirksamkeitsnachweis</b>	
Für folgende Maßnahmen fehlen hinreichende Daten der Wirksamkeit der symptomatischen Behandlung oder prognostischen Besserung der KHK:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chelattherapie;</li> <li>• Homöopathie;</li> <li>• Phytotherapie;</li> <li>• peri- und postmenopausale Hormontherapie;</li> <li>• Vitaminsupplementierung;</li> <li>• Sauerstofftherapie.</li> </ul>	

## 12. Revaskularisationstherapie

### Einführung, allgemeine Empfehlung und Tabelle

Die Therapie der Patienten mit KHK ist einem ständigen Wandel unterworfen. Dies trifft für alle Behandlungsoptionen medikamentös, interventionell oder chirurgisch zu.

Die kontinuierliche Fortentwicklung der Revaskularisationstechniken zusammen mit der Einführung innovativer Technologien macht deutlich, dass vergleichende Studien das Risiko beinhalten, dass Behandlungsstrategien sich wesentlich (besonders zutreffend für interventionelle Techniken) ändern, noch bevor die randomisierten Studien abgeschlossen und publiziert sind.

Die vorliegenden Empfehlungen begründen sich aus prospektiv-randomisierten Vergleichsstudien und Risiko-adjustierten Analysen großer Behandlungskohorten, untersetzt von Meta-Analysen. Die Behandlungsempfehlungen beruhen auf kontrollierten Studien, Metaanalysen und Registerdaten.

Differenzierende Empfehlungen für Patienten mit Diabetes mellitus und/oder reduzierter Ventrikelfunktion können derzeit noch nicht gemacht werden.

#### 12-1

Vor einer Revaskularisation sind Patienten über die Wirksamkeit konservativer, interventioneller und chirurgischer Maßnahmen in Bezug auf die Therapieziele Symptomatik/Lebensqualität und Prognose zu informieren.



Tabelle 9: Konservative Behandlung versus PCI und CABG bei Chronischer KHK

Option	konservative Behandlung	PCI	CABG
Definition	Gabe von antianginösen (Nitrate usw.) und prognoseverbessernden Medikamenten (ASS, Betablocker usw.), Modifikation von verhaltensbezogenen Risikofaktoren.	Schnelle Entwicklung von PTCA→Stent→ Stent mit Beschichtung (DES). Konservative Behandlung als Begleittherapie eingeschlossen.	Schnelle Entwicklung zu mehr <ul style="list-style-type: none"> <li>• A.thorac.int. (Mammaria)</li> <li>• OPCAB ect.</li> </ul> Konservative Behandlung als Begleittherapie eingeschlossen.
Therapieziel Prognose	Wirksamkeit von Thrombozyten-Aggregationshemmern, Betablockern, Statinen in Plazebo-kontrollierten Studien mehrfach nachgewiesen.	Bisher keine Überlegenheit für Tod/MI im Vergleich zu konservativer Behandlung bei stabiler KHK nachgewiesen.	Überlegenheitsnachweis im Vergleich zu konservativer Behandlung beruht auf älteren Studien (allerdings Fortschritte bei medikamentöser und chirurgischer Therapie); Überlegenheit gegen PCI bisher bei 3-Gefäßerkrankung, reduzierter Kammerfunktion bewiesen.
Therapieziel Symptomatik, Quality of Life	Studienlage weniger eindeutig.	Wirksamer als konservativ.	Effekt nachhaltiger als PCI (auch neue Studien, auch DES, auch im Alter).
bevorzugter Einsatz („Stärken“)	Gut kontrollierte/kontrollierbare Symptomatik. Patient lehnt invasives Vorgehen ab.	Angina pectoris medikamentös nicht beherrschbar.	Angina pectoris medikamentös nicht beherrschbar. Mehrfäß-Erkrankung, linke Hauptstamm-Stenose.
Abzuratende Indikation („Schwächen“)		Konservativ gut kontrollierte Symptomatik bei Niedrig-Risiko.	Konservativ gut kontrollierte Symptomatik bei Niedrig-Risiko.



<b>Spezielle Empfehlungen</b>
Die folgenden Empfehlungen gelten für die klinische Situation: Diagnose einer chronischen KHK mit stabiler Angina pectoris/Anginaäquivalent und planbarer Revaskularisation (unabhängig von der Ventrikelfunktion).

**Koronare Herzkrankheit mit signifikanter ( $\geq 50\%$ ) linkskoronarer Hauptstammstenose**

<b>12-2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei linkskoronarer signifikanter Hauptstammstenose soll die operative Revaskularisation (ACB) angestrebt werden. Sie ist in Bezug auf Überleben, MACE und Lebensqualität der PCI und der konservativen Therapie überlegen.</li> <li>Inoperablen Patienten und Patienten, die nach sorgfältiger Aufklärung eine operative Revaskularisation ablehnen, kann alternativ die PCI empfohlen werden. Dies gilt für die Therapieziele Verbesserung der Prognose und Lebensqualität.</li> </ul>	↑↑
-------------	--	----

**Koronare Mehrgefäßerkrankung mit hochgradigen proximalen Stenosen ( $> 70\%$ )**

<b>12-3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Patienten mit Mehrgefäßerkrankung sollen revaskularisierende Maßnahmen empfohlen werden, da dadurch die Lebensqualität erhöht werden kann und sie – nach Expertenmeinung und Registerdaten – auch zu einer Verbesserung der Prognose führen.</li> <li>Bei Mehrgefäßerkrankung soll eine komplette Revaskularisation angestrebt werden.</li> <li>Bei 3-Gefäßerkrankung ist der ACB das primäre Vorgehen und die PCI das sekundäre Vorgehen.</li> </ul>	↑↑
-------------	--	----

<b>12-4</b>	Patienten mit proximaler RIVA-Stenose ( $\geq 70\%$ ) sollten unabhängig von der Symptomatik einer revaskularisierenden Maßnahme zugeführt werden.	↑
-------------	--	---

<b>12-5</b>	Alle anderen Patienten ohne RIVA-Stenose mit symptomatischer, medikamentös nicht adäquat beherrschbarer Eingefäßerkrankung sollen mit einer revaskularisierenden Maßnahme (in der Regel PCI) aus antianginöser Indikation behandelt werden.	↑↑
-------------	---	----

<b>12-6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Älteren Patienten (<math>&gt; 75</math> Jahre) mit ausgeprägter, persistierender, trotz medikamentöser Therapie bestehender Symptomatik soll die Revaskularisation empfohlen werden.</li> <li>PCI und ACB führen im Vergleich zur medikamentösen Therapie zu einer deutlichen symptomatischen Verbesserung der KHK, ohne eine erhöhte Sterblichkeit zu bedingen. Sie sollten auch bei alten Patienten mit ausgeprägter persistierender Symptomatik trotz medikamentöser Therapie empfohlen werden.</li> </ul>	↑↑
-------------	--	----

## 13. Rehabilitation

<b>Definition und Phasen der Rehabilitation</b>	
<b>Definition und Zielsetzung</b>	
Die kardiologische Rehabilitation ist der Prozess, bei dem herzkranken Patienten mit Hilfe eines multidisziplinären Teams darin unterstützt werden, die individuell bestmögliche physische und psychische Gesundheit sowie soziale Integration wieder zu erlangen und langfristig aufrecht zu erhalten.	
<b>13-1</b> Die kardiologische Rehabilitation soll ein integraler Bestandteil einer am langfristigen Erfolg orientierten, umfassenden Versorgung von Herzpatienten sein.	↑↑
<b>13-2</b> Individuell angepasste Trainingsprogramme sollen die Grundlage der kardiologischen Rehabilitation bilden.	↑↑
<b>Phasen</b>	
Phase I umfasst die Frühmobilisation der Patienten bereits im Krankenhaus.	
Phase II umfasst die Rehabilitation (ambulant oder stationär), die unmittelbar nach Abschluss der stationären Akutbehandlung erfolgt (Anschlussheilbehandlung (AHB), Anschlussrehabilitation (AR)).	
<b>13-3</b> Phase III sollte als lebenslange Nachsorge und Betreuung am Wohnort in der Regel von niedergelassenen Ärzten ggf. in Verbindung mit ambulanten Herzgruppen geleistet werden.	↑

<b>Phase II der Rehabilitation (AHB; AR)</b>	
<b>Reha-Schnittstellenmanagement</b>	
Nach akutem Koronarsyndrom (ACS) oder Bypass-Operation mit unkompliziertem Verlauf kann die Phase II-Rehabilitation ohne zusätzliches Risiko bereits nach einer Woche begonnen werden.	
Es wird empfohlen, den Übergang von Phase I in Phase II ohne Unterbrechung der Behandlungskette zu gewährleisten.	
<b>13-4</b> Die Entscheidung, ob die Phase II-Rehabilitation ambulant oder stationär erfolgt, sollte medizinische und psychosoziale Gesichtspunkten den Wunsch des Patienten und die Verfügbarkeit von geeigneten Rehabilitationseinrichtungen berücksichtigen.	↑

<b>Reha-Indikationen</b>	
Die Durchführung einer multidisziplinären Rehabilitation	
<b>13-5</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>soll nach ST-Hebungsinfarkt empfohlen werden.</li> </ul>	↑↑
<b>13-6</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>sollte auch nach einem Nicht-ST-Hebungsinfarkt (Non-STEMI) empfohlen werden.</li> </ul>	↑
<b>13-7</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>soll nach koronarer Bypass-Operation (auch in Kombination mit Klappenoperation) empfohlen werden.</li> </ul>	↑↑
<b>13-8</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>sollte in ausgewählten Fällen nach elektiver PCI empfohlen werden               <ul style="list-style-type: none"> <li>bei ausgeprägtem Risikoprofil,</li> <li>bei besonderem Schulungsbedarf,</li> <li>bei Compliance-Problemen.</li> </ul> </li> </ul>	↑

<b>Reha-Inhalte</b>	
Die Inhalte der multidisziplinären kardiologischen Rehabilitation umfassen im Wesentlichen vier Bereiche:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>somatischer Bereich;</li> <li>edukativer Bereich;</li> <li>psychologischer Bereich;</li> <li>sozialer Bereich.</li> </ul>	
<b>Somatischer Bereich</b>	
<b>13-9</b> <p>Zu den Aufgaben der Phase II-Rehabilitation sollten die Risikostratifizierung, medizinische Überwachung, Betreuung und Mobilisierung der Patienten, die Optimierung der medikamentösen Therapie und die Umsetzung oder Intensivierung der Maßnahmen zur Sekundärprävention (einschließlich körperlichem Training) gehören.</p>	↑↑
<b>Edukativer Bereich</b>	
Neben der Vermittlung von Grundlagen zum Verständnis der KHK, ihrer Folgen und Therapiemöglichkeiten werden folgende Programme und Schulungsinhalte nach Verfügbarkeit und individuellem Bedarf empfohlen:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hilfe und psychologische Unterstützung bei der Krankheitsverarbeitung sowie Motivation zur Mitwirkung und Eigenverantwortlichkeit bei den therapeutischen Maßnahmen.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prävention, Erkennung und Behandlung von Risikofaktoren und Risikoerkrankungen.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandteil und Bedeutung eines gesundheitlich günstigen Lebensstils (z. B. gesunde Ernährung, individuell angepasstes körperliches Training).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhaltenstherapeutisch fundierte Schulungsprogramme für Übergewichtige und Raucher.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stressbewältigung und/oder Entspannungstraining.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezielle Schulungen nach individueller Indikation (Blutzuckerselbstkontrolle, Blutdruckselbstkontrolle, INR-Selbstkontrolle).</li> </ul>	
<b>13-10</b> Auch Angehörige betroffener Patienten sollen in die Beratungen und Schulungen einbezogen werden, wobei deren spezielle Problematik berücksichtigt werden soll (Partnerprobleme, sexuelle Probleme, Lebensbewältigung).	↑↑↑
<b>Psychologischer Bereich</b>	
Zu Beginn einer kardiologischen Rehabilitationsmaßnahme wird ein validiertes psychologisches/psychiatrisches Screening empfohlen.	
Psychologische und psychoedukative Maßnahmen sind fester Bestandteil einer multidisziplinären Rehabilitation.	
<b>13-11</b> Bei schweren oder zeitlich andauernden Depressionen sollte eine adäquate Diagnostik und Therapie eingeleitet werden.	↑
<b>Sozialer Bereich</b>	
<b>13-12</b> In der kardiologischen Rehabilitation sollte eine bedarfsgerechte, individuelle soziale Beratung und Unterstützung des Patienten bei der beruflichen und sozialen Wiedereingliederung erfolgen. Dabei sollte die enge Kooperation mit den nachsorgenden Hausärzten, Betriebsärzten sowie ambulanten sozialen Einrichtungen (ältere Patienten) und Kostenträgern empfohlen werden.	↑

<b>Phase III der Rehabilitation (Langzeitbehandlung)</b>	
Bei allen Patienten mit KHK werden regelmäßige Kontrollen der Risikofaktoren sowie kontinuierliche und individuelle Beratung in Bezug auf die notwendigen Maßnahmen zur Sekundärprävention empfohlen (Hausarzt, Kardiologe, Rehabilitationsarzt, Herzgruppenarzt).	
Für Patienten mit KHK (insbesondere nach ACS und/oder nach Bypass-Operation) ist die Teilnahme in einer ambulanten Herzgruppe zur Förderung eines regelmäßigen körperlichen Trainings und anderer risiko-reduzierenden Lebensstiländerungen empfehlenswert.	
<b>13-13</b> Bei KHK-Patienten mit limitierender Symptomatik trotz Standardtherapie, ausgeprägtem und unzureichend eingestelltem Risikoprofil, ausgeprägter psychosozialer Problematik sowie bei drohender Berufs-/Erwerbsunfähigkeit oder Pflegebedürftigkeit sollte eine zeitlich begrenzte Rehabilitationsmaßnahme in spezialisierten Rehabilitationseinrichtungen (Heilverfahren: ambulant oder stationär) empfohlen werden.	↑

## 14. Hausärztliche Langzeitbetreuung

Empfehlungen	
<b>14-1</b> Patienten mit KHK werden von Ihrem Hausarzt zu regelmäßigen Untersuchungen in die Praxis eingeladen (viertel- bis halbjährlich), die unabhängig von Kontakten geplant werden, die z. B. wegen Verschlechterung, notwendiger Abklärung oder Komorbidität erforderlich sind.	↑
<b>14-2</b> Bei der regelmäßigen Untersuchung wird eine Anamnese in Bezug auf aktuelle Beschwerden (spezifisch kardiale, aber auch Müdigkeit, Leistungsknick), Belastbarkeit, funktionellen Status (Auswirkungen auf Familie, Beruf, Alltagsaktivitäten, Sport, Sexualleben) erhoben.	↑
<b>14-3</b> Emotionale Aspekte (Depression, Angst, Sorgen, Enttäuschung), psychosoziale Situation, Krankheits-Vorstellungen und Verhaltensweisen (z. B. übertriebene Schonung) werden erfragt. Im hausärztlichen Gespräch wird eine optimistische Grundeinstellung bzgl. der therapeutischen Möglichkeiten vermittelt.	↔
Im Gespräch sollte dem Patienten eine optimistische Grundeinstellung vermittelt werden, da die Prognose der meisten Patienten mit KHK heute günstig ist.	
<b>14-4</b> Raucherstatus, körperliche Aktivität, Ernährung, regelmäßige Medikamenten-Einnahme werden evaluiert; ggf. wird der Patient zu einer Verhaltensänderung motiviert, die den Krankheitsverlauf positiv beeinflusst.	↑↑
<b>14-5</b> Der Informationsstand des Patienten in Bezug auf Prognose, die Bedeutung und Behandlung von Beschwerden, Alarmsymptome und Konsequenzen daraus ist regelmäßig zu überprüfen und mit entsprechenden edukativen Angeboten zu verbinden.	↑
<b>14-6</b> Der Patient wird dazu angeregt, individuelle Therapieziele zu formulieren, welche vom Hausarzt dokumentiert werden. Bei der Untersuchung wird die Umsetzung besprochen.	↔
<b>14-7</b> Die Abläufe der Praxis sind auf die Durchführung der periodischen Untersuchung einzurichten (Schulung des Praxisteam, Terminplanung, Dokumentation).	↑
<b>14-8</b> Die körperliche Untersuchung schließt Herz, Lunge, Extremitäten (periphere Pulse, Ödeme), Gewicht (bzw. BMI), Blutdruck und Puls ein.	↑
<b>14-9</b> Im Herbst wird jedem KHK-Patienten die Grippeimpfung angeboten.	↑↑

## Lebensqualität

- Lebensqualität als Ziel präventiver und therapeutischer Maßnahmen (s. auch Kapitel 13: Rehabilitation) ist definiert als der subjektiv wahrgenommene Gesundheitsstatus im physischen, psychischen und sozialen Bereich.
- Bei der KHK ist die Lebensqualitäts-Diagnostik wegen der Risiken „Depression“, „soziale Isolation“, „Fehlen qualifizierter sozialer Unterstützung“ für Morbidität und Mortalität besonders relevant.
- Die Erfassung der Lebensqualität sollte anhand zuverlässiger, krankheitsspezifischer Messinstrumente (Fragebögen) erfolgen, die geeignet sind, Veränderungen in Abhängigkeit von unterschiedlichen Rahmenbedingungen und im Therapieverlauf quantitativ abzubilden.

Geeignete  
Fragebögen

s. auch SF 36 in Kombination mit Seattle Angina Questionnaire (SAQ)  
[www.sf-36.com](http://www.sf-36.com), <http://www.outcomes-trust.org/instruments.htm#saq>

## KHK-Wahrscheinlichkeit und hausärztliche Aufgaben

Die hausärztliche Arbeitsmethodik berücksichtigt die Niedrigprävalenz-Situation im unselektierten Krankenkollektiv der Praxis: höchstens 20 % der Patienten mit thorakalen Beschwerden haben eine KHK.

Bei Patienten mit einer nach dem ersten Eindruck niedrigen Wahrscheinlichkeit für eine KHK (z. B. pleuritische Beschwerden bei akutem Atemwegsinfekt) wird nach Anamnese und körperlicher Untersuchung die KHK-Hypothese nicht weiter verfolgt.

Aufgabe des Hausarztes ist es, eine weiterführende Diagnostik nur ab einem mittleren Wahrscheinlichkeitsbereich durchzuführen bzw. zu veranlassen. In Zusammenhang mit der KHK ergeben sich für den Hausarzt bei Symptompräsentation Thoraxschmerz die folgenden Aufgaben:

- ätiologische Klärung (KHK ja/nein; akutes Koronarsyndrom);
- prognostische Stratifizierung;
- Weiterbehandlung oder Überweisung/Weiterleitung.

## 15. Versorgungskoordination

Die Betreuung des chronischen KHK-Patienten erfordert die Zusammenarbeit aller Sektoren (ambulant und stationär) und Einrichtungen. Eine qualifizierte Behandlung muss über die gesamte Versorgungskette gewährleistet sein.

### Hausärztliche Versorgung

Die Langzeit-Betreuung des Patienten und deren Dokumentation sowie die Koordination diagnostischer, therapeutischer und rehabilitativer Maßnahmen, z. B. im Rahmen eines strukturierten Behandlungsprogramms, erfolgen grundsätzlich durch den Hausarzt.

Wenn medizinische Gründe es erfordern, sollte der Patient gemeinsam mit einem Facharzt für Kardiologie betreut werden.

### Überweisung vom Hausarzt zum Kardiologen (ambulant): Indikationen

Symptome, die mit der KHK in einem engen Zusammenhang stehen können und hausärztlich nicht befriedigend zu klären sind.

Befriedigende symptomatische Behandlung ist auf der hausärztlichen Versorgungsebene nicht möglich (Verschlimmerung – Therapieziel „Lebensqualität“ gefährdet).

Medikamentöse und sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der Prognose sind unzureichend umsetzbar (z. B. Unverträglichkeiten, Interaktionen, Non-Compliance, die durch Facharztbeurteilung optimierbar erscheint – Therapieziel „Verbesserung der Prognose“ gefährdet).

Deutliche Verschlechterung einer bekannten bzw. Verdacht auf neue Herzinsuffizienz, neu aufgetretene, klinisch relevante Rhythmusstörungen (Sicherung der Diagnose und Prognose, ggf. Therapie).

### Gemeinsame Betreuung Hausarzt und Facharzt für Kardiologie

- Patienten, bei denen ein akutes Koronarsyndrom oder eine Revaskularisations-Maßnahme weniger als ein Jahr zurück liegen.
- Patienten mit einer ausgeprägten Herzinsuffizienz (mindestens Stadium III/IV NYHA, auch anamnestisch).
- Patienten mit ventrikulären Rhythmusstörungen (VT, VF, ICD).
- Patienten mit Klappenvitien.

## Einweisung in ein Krankenhaus

aus dem Bereich: Behandelnder Arzt / Facharzt / Reha

Indikationen zur stationären Behandlung von Patienten mit chronischer KHK in einer qualifizierten stationären Einrichtung sind insbesondere

- akutes Koronarsyndrom;
- Verdacht auf lebensbedrohliche Dekompensation von Folge- und Begleiterkrankungen (z. B. Hypertonie, Herzinsuffizienz, Rhythmusstörungen, Diabetes mellitus);

Die Indikationsstellung zur invasiven stationären Diagnostik und Therapie muss stufengerecht und risikoadaptiert erfolgen.

## Veranlassung einer Rehabilitationsmaßnahme

Die Durchführung einer multidisziplinären Rehabilitation wird empfohlen

- nach akutem ST-Hebungsinfarkt und Nicht-ST-Hebungsinfarkt;
- nach koronarer Bypass-Operation (auch in Kombination mit Klappenoperation);
- in ausgewählten Fällen nach elektiver PCI (z.B. bei ausgeprägtem Risikoprofil, bei besonderem Schulungsbedarf, bei Compliance-Problemen).

## 16. Qualitätsförderung und Qualitätsmanagement

- Ärztinnen und Ärzte sind sowohl durch das Berufsrecht als auch durch das Sozialrecht zur Qualitätssicherung und zur fachlichen Fortbildung verpflichtet.
- Dabei haben sie die in der Berufsordnung festgeschriebenen Grundsätze korrekter ärztlicher Berufsausübung zu berücksichtigen.

Fundstellen zu den verschiedenen Qualitätssicherungsprogrammen finden Sie in der Langfassung der Leitlinie (<http://www.versorgungsleitlinien.de>).