

DEGAM-Leitlinie Nr. 15: Brustschmerz

DEGAM-Guideline Number 15: Chest Pain in Primary Care

Jörg Haasenritter¹ und Stefan Bösner¹, Joachim Klug², Thomas Ledig³, Norbert Donner-Banzhoff¹

Einführung: Brustschmerz ist ein häufiger Beratungsanlass in der hausärztlichen Praxis. Die Ursachen unterscheiden sich hinsichtlich Häufigkeit, Bedrohlichkeit und der zu ergreifenden diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen. Basierend auf Anamnese und Befund formulieren Hausärzte Verdachtsdiagnosen und entscheiden über Notwendigkeit und Art der weiterführenden Diagnostik. Bisherige Leitlinien konzentrieren sich auf weiterführende Diagnostik bei einer konkreten Verdachtsdiagnose. Die ersten Schritte in der diagnostischen Kette, d.h. Anamnese und Befund, werden jedoch meist vernachlässigt. Ziel dieser Leitlinie ist es, Hausärzten evidenzbasierte Empfehlungen vor allem für die initiale klinische Einschätzung von Patienten mit Brustschmerz zu geben.

Methoden: Die Erstellung der Leitlinie erfolgte gemäß dem 10-Stufenplan der DEGAM, der die Leitlinienentwicklung auf Grundlage systematischer Literaturanalysen zu relevanten Fragestellungen, eine strukturierte Kommentierung durch Allgemeinärzte aus Praxis, Lehre und Forschung, die Konsentierung mit anderen medizinischen Fachgesellschaften und eine Praxisevaluation vorsieht.

Ergebnisse: Im Kern gibt die Leitlinie evidenzbasierte Empfehlungen, welche Ergebnisse aus Anamnese und Befund hilfreich sind, die Wahrscheinlichkeit der in Frage kommenden Ursachen des Brustschmerzes abzuschätzen bzw. Verdachtsdiagnosen zu formulieren. Empfehlungen zur spezifischen Diagnostik bzw. zur Therapie finden sich nur in Einzelfällen.

Schlüsselwörter: Brustschmerz; Primärversorgung; Leitlinien

Introduction: Chest pain is a frequent complaint in primary care. Aetiologies differ with regard to frequency, prognosis and management. Based on the history and physical examination, family practitioners (FPs) determine an initial diagnosis and decide if and which further investigations are necessary. Previous guidelines have emphasized laboratory tests and imaging; the patient's history, physical examination and first impressions in primary care have often been neglected. This guideline gives evidence based recommendations for the early phase of the diagnostic process of patients presenting with chest pains in primary care.

Methods: The guideline was developed and evaluated according to the standard of the German College of General Practitioners and Family Physicians (DEGAM). This standard includes systematic reviews of the literature for relevant topics, a structured review by FPs in academia and/or practice and a systematic practice based evaluation of the guideline in clinical practice.

Results: The guideline gives evidence-based recommendations which clinical findings are helpful in the initial evaluation of patients with chest pains. We consider further investigations and therapeutic interventions only in special situations.

Keywords (MeSH): Chest Pain; Family Practice; Practice Guideline

Hintergrund und Zielsetzung der Leitlinie Brustschmerz

Brustschmerz stellt einen häufigen Beratungsanlass in der hausärztlichen Versorgung dar. Unter 1000 Konsultationen stehen 70 (0,7%) in Verbindung mit Brustschmerz als primärem oder sekundärem Beratungsanlass [1]. Das Spektrum der zugrundeliegenden Erkrankungen ist breit. Es reicht von Ursachen

mit sehr guter Prognose, die allenfalls einer symptomatischen Therapie bzw. einer Rückversicherung bedürfen (z.B. Brustwand Syndrom), über Erkrankungen, die unerkannt und unbehandelt zu einer Verschlechterung der Prognose führen (z.B. stabile Koronare Herzkrankheit), bis hin zu akut lebensbedrohlichen Ursachen, bei denen vor allem die zügige stationäre Einweisung im Vordergrund steht (z.B. akutes Koronarsyn-

drom). Damit ist das Symptom bei Patienten und Ärzten gleichermaßen angstbesetzt. Da Ärzte Entscheidungen von großer Tragweite aufgrund von unsicheren Informationen treffen müssen, ist dies gleichzeitig ein Bereich großer Unsicherheit.

Am Anfang des diagnostischen Prozesses stehen Anamnese und Befund. Auf dieser Grundlage formulieren die Hausärzte erste Verdachtsdiagnosen

¹ Abteilung für Allgemeinmedizin, Präventive und Rehabilitative Medizin, Universität Marburg

² Niedergelassener Allgemeinarzt, Gilserberg

³ Abteilung Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Heidelberg; Kompetenzzentrum Allgemeinmedizin, Baden-Württemberg

Peer reviewed article eingereicht: 23.02.2011, akzeptiert: 14.03.2011

DOI 10.3238/zfa.2011.0182

Diagnose	N	%
Brustwand Syndrom	565	46,6
KHK (stabile AP)	135	11,1
Psychogene Störungen	115	9,5
Infekte der oberen Atemwege	98	8,1
Hypertonie	48	4,0
Akutes Koronarsyndrom	44	3,6
Gastroösophagealer Reflux	42	3,5
Trauma	39	3,2
Benigne Magenerkrankungen	26	2,1
Pneumonie	25	2,1
COPD/Asthma	23	1,9
Andere	52	4,3

Tabelle 1 Diagnosen von 1212 Patienten mit Beratungsanlass „Brustschmerz“ [1].

und entscheiden, ob und welche weitere Diagnostik notwendig ist. Während Anamnese und Befund oft einer vage definierten Intuition oder der ärztlichen Kunst überlassen bleiben, gibt die Leitlinie gerade hier evidenzbasierte Empfehlungen; daraus ergibt sich, welche klinischen Informationen (Vorgeschichte, Symptome und Zeichen) hilfreich sind. Aussagen und Stellungnahmen zur spezifischen Diagnostik bei einer konkreten Verdachtsdiagnose finden sich nur in Einzelfällen (z.B. Ruhe-EKG, Biomarker, nicht-invasive und invasive Diagnostik bei stabiler KHK). Mit einer Ausnahme (initiales Management in unmittelbar bedrohlichen Situationen/Akutes Koronarsyndrom) bleiben therapeutische Maßnahmen ebenfalls unberücksichtigt.

Unter den möglichen Ursachen des Brustschmerzes beschränken wir uns auf diejenigen, die relevant für die hausärztliche Versorgungsebene sind. Relevanz ergibt sich dabei aus der Kombination von Häufigkeit und Bedrohlichkeit. Relevant sind demnach sehr häufige Ursachen (z.B. das Brustwand-syndrom), relativ häufige und bedrohliche Ursachen (z.B. die stabile KHK) und eher seltene, aber unmittelbar lebensbedrohliche Ursachen (Akutes Koronarsyndrom). Nicht berücksichtigt werden Erkrankungen, die in der Primärvorsorgung als Ursache des Brustschmerzes extrem selten sind wie bei-

spielsweise Aortendissektion, Ösophagusruptur oder Malignome [1].

Die Häufigkeitsverteilung der unterschiedlichen Erkrankungen ist charakteristisch für die jeweilige Versorgungsebene. Deshalb unterscheidet sich das Vorgehen in der allgemeinärztlichen Praxis deutlich von Settings der Spezialversorgung (spezialistische Praxis, Krankenhaus). Tab. 1 gibt die in der Primärvorsorgung zu erwartenden Erkrankungen bei Patienten mit Brustschmerz wieder. Die Häufigkeitsangaben beruhen auf einer repräsentativen symptomevaluierenden Studie aus Deutschland [1].

Zielgruppe und Adressaten der Leitlinie

Zielgruppe sind Patienten, die ihre Hausärztin oder ihren Hausarzt telefonisch oder persönlich mit dem Beratungsanlass „Brustschmerz“ aufsuchen. Unter „Brustschmerz“ werden hierbei alle akuten und chronischen Schmerzempfindungen im weiteren Sinne (auch Brennen, Druckgefühl, Ziehen, Stechen, Missempfindung) im Bereich des vorderen und seitlichen Thorax verstanden; Schmerzen im Epigastrium oder im Rücken werden nur berücksichtigt, soweit Brustschmerzen in diese Regionen ausstrahlen. Eine diagnostische Herausforderung stellt sich gerade auch bei Patienten mit bekannter KHK, bei denen

die KHK Ursache neu aufgetretener Thoraxschmerzen sein kann, aber nicht sein muss.

Nicht berücksichtigt werden die Altersgruppe der unter 18-Jährigen und traumabedingte oder -assoziierte Brustschmerzen. Adressaten sind in erster Linie Hausärztinnen und Hausärzte bzw. Ärzte in Weiterbildung zum Facharzt für Allgemeinmedizin, aber auch Studierende der Medizin, Rettungssanitäter und Disponenten der Rettungsleitstellen.

Entwicklungsschritte

Die Erarbeitung und Evaluation der Leitlinie erfolgte auf der Grundlage des 10-Stufenplans der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) [2]. Nach Konstituierung einer Autorengruppe und deren formaler Beauftragung durch die ständige Leitlinienkommission der DEGAM legte die Autorengruppe die Zielsetzung, Zielgruppe und inhaltliche Reichweite der Leitlinie fest. Sie formulierte relevante Fragestellungen und legte fest, mit welcher Methode und Priorität die jeweiligen Fragestellungen systematisch erarbeitet werden sollten. Eine tabellarische Übersicht über diese Fragestellungen, die methodische Vorgehensweise (Ein- und Ausschlusskriterien für die zu berücksichtigende Literatur, Suchstrategie, methodische Bewertung der Studien) und die Ergebnisse der Literaturarbeit wurden in einem gesonderten Methoden- und Evidenzbericht zusammengefasst und stehen online zur Verfügung (<http://leitlinien.degam.de/>). Auf dieser Grundlage formulierte die Autorengruppe Empfehlungen, die sie entsprechend dem DEGAM-Autorenmanual jeweils mit einem Evidenzlevel (Buchstaben-Code für die Fragestellung der Arbeiten und einer römischen Ziffer zur Kennzeichnung des Evidenzlevels, s. Kasten auf S. 185) und einer Empfehlungsstärke (A = hohe Empfehlungsstärke bis C = niedrige Empfehlungsstärke) hinterlegte und in einer Erstversion der Langfassung zusammenfasste. Weitere Entwicklungsschritte waren die strukturierte Stellungnahme eines Ärztepauens (neun Allgemeinärzte aus Forschung, Lehre und Praxis), die Kommentierung/Konsentierung durch andere medizinischen Fachgesellschaften und die Durchführung eines Praxistests in 16

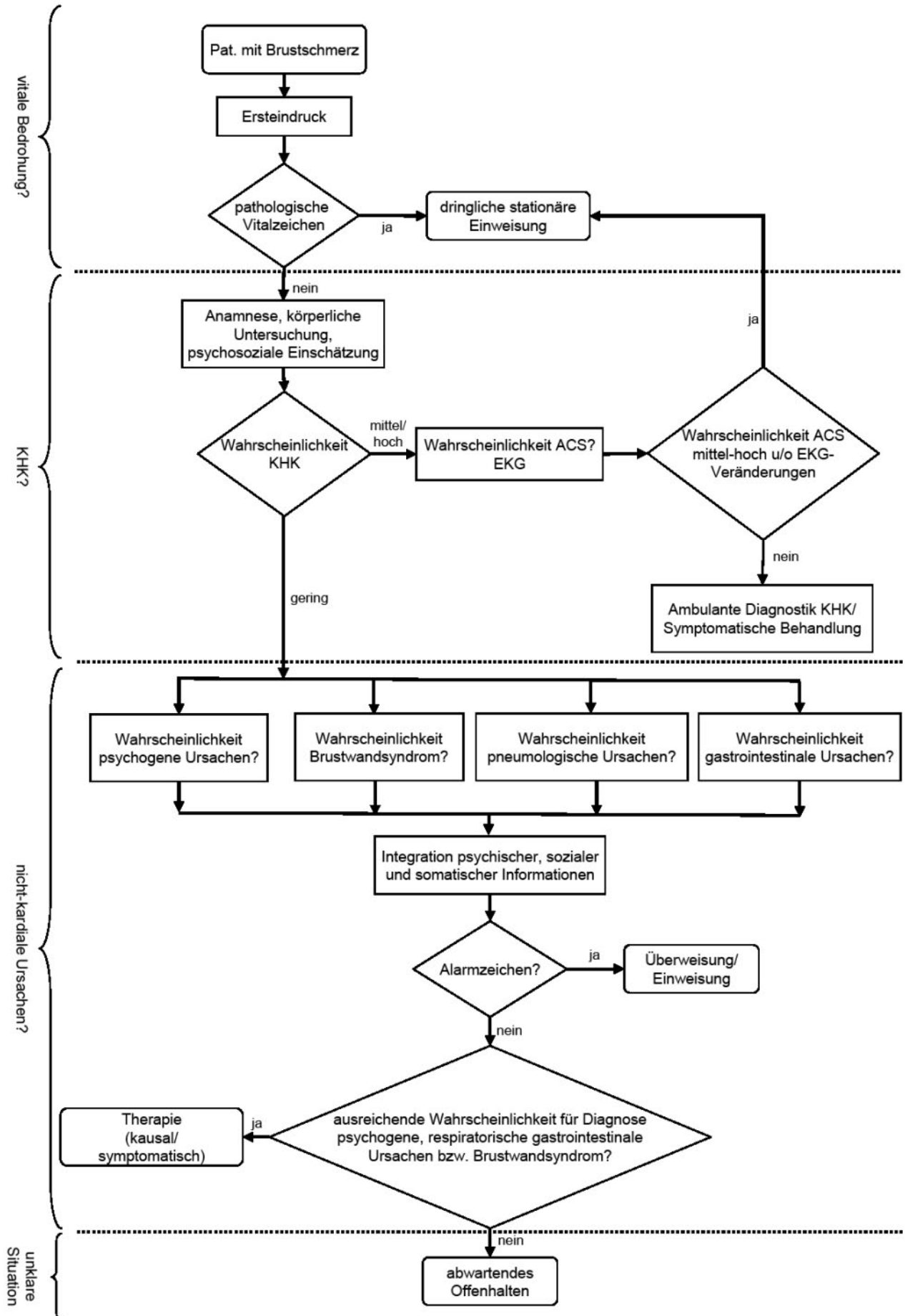


Abbildung 1 Diagnostische Vorgehensweise bei Patienten mit Brustschmerz.

Einzelpraxen. Die Ergebnisse und Konsequenzen des Paneltests, des Konsensusprozesses mit den beteiligten Fachgesellschaften und des Praxistests sind ebenfalls im Methoden- und Evidenzbericht zusammengefasst.

Wesentliche Empfehlungen

Allgemeine Vorgehensweise

Das vorgeschlagene Vorgehen (Abbildung 1) ist als Orientierung zu verstehen, nicht jedoch als strikte zeitliche Sequenz. Je nach Situation gehen die Einschätzung des Vitalzustands, die organische Anamnese und die psychosoziale Einschätzung Hand in Hand. Im ersten Schritt geht es darum, aufgrund einer Ersteinschätzung Patienten in einer unmittelbar vital bedrohlichen Situation zu identifizieren und ggf. zügig stationär einzuweisen. Ist eine solche Gefährdung unwahrscheinlich, werden eine differenzierte Anamnese und Befunde erhoben. Bei jedem Patienten mit Brustschmerz ist die Wahrscheinlichkeit für eine KHK einzuschätzen. In welcher Reihenfolge die übrigen nichtkardialen Ursachenbereiche (psychogen, neuromuskuloskelettal, pneumologisch, gastrointestinal) evaluiert werden, muss vom Einzelfall abhängig gemacht werden. In jedem Fall ist die Abhängigkeit des Schmerzes von körperlicher Belastung, Bewegung und Inspiration sowie Nahrungsaufnahme zu erfragen. Für die einzelnen Ursachenbereiche gibt es spezifische Warnzeichen für ernste Erkrankungen.

Der psychosoziale Hintergrund sollte in jedem Fall (ausgenommen Notfallsituationen) parallel zur organischen Abklärung berücksichtigt werden. Dazu gehören Fragen nach der ätiologischen Einschätzung durch den Patienten selbst, die Beeinträchtigung durch die Beschwerden und mögliche psychosoziale Einflussfaktoren. Zur körperlichen Untersuchung gehören die Beurteilung des Herzens (Puls, Blutdruck und Auskultation), der Lunge bzw. Brustwand (Inspektion, Perkussion und Auskultation), der Reproduzierbarkeit des Schmerzes durch tiefe Inspiration oder Palpation. Nach Anamnese und körperlicher Untersuchung ist – vor jeglicher weiterführender Diagnostik – mit dem Patienten die Erst-Einschätzung zu besprechen. Somatische und psychosoziale

Level	Definition
Fragestellung: Therapie	
T I a	Meta-Analyse, systematische Übersichtsarbeit randomisierter-kontrollierter Studien (RCTs), oder „Megatrial“
T I b	einzelne(r) RCT(s)
T II a	Kohortenstudie mit Kontrollgruppe/nicht randomisierte, kontrollierte Studie, quasiexperimentelle Studien
T II b	Fall-Kontroll-Studie
T III	Querschnitts-, ökologische Studie, Kohorte ohne Kontrollgruppe (Anwendungsbeobachtung), Fallserie
T IV	Expertenmeinung, Grundlagenforschung
Fragestellung: Diagnostischer Test	
D I	unabhängige, verblindete Beurteilung, konsekutive Patienten, angemessenes Spektrum
D II	wie oben, aber Kriterien „konsekutive Patienten“ und/oder „angemessenes Spektrum“ nicht erfüllt
D III	übrige Studien mit Vergleich zu „Goldstandard“
D IV	Expertenmeinung, Grundlagenforschung

Bewertung der einer Empfehlung zugrundeliegenden Evidenz (Level of Evidence).

le Informationen sind zu einem gemeinsamen Verständnis der Situation zu integrieren.

Integration psychischer, somatischer und sozialer Informationen

Ein Teil der Patienten, bei denen eine KHK angiografisch ausgeschlossen wurde, leidet weiter unter Schmerzen, Angst und Hilflosigkeit. Sie sind arbeitsunfähig und benötigen immer wieder ärztliche Hilfe [3–6]. Die Vorstellung, an einer Herzerkrankung zu leiden, hat sich oft bereits im Vorfeld der somatischen Diagnostik so verfestigt, dass auch ein negativer Befund die Betroffenen nicht davon überzeugt, keine Herzerkrankung zu haben. Einfache Beruhigungen ohne eine angemessene Berücksichtigung der Wahrnehmungen, Erwartungen und Interpretationen des Patienten scheinen ineffektiv bzw. sogar eher kontraproduktiv zu sein [7, 8]. Wird zudem die psychosomatische Erklärung erst beim abschließenden Gespräch über die Befunde der somatischen Diagnostik bemüht, kann sich aufseiten des Patienten die somatische Hypothese schon verfestigt haben. Gerade in der hausärztlichen Versorgung ist es unangemessen, den psychosozialen Kontext erst dann zu bedenken, wenn die somatische Abklärung ohne greifbare Diagnose geblieben ist [9]. Daher empfehlen wir psychische, somatische und soziale Informationen von Beginn an zu erheben, zu verknüpfen und mit dem Patienten zu bespre-

chen, um so eine frühzeitige Fixierung vor allem auf somatische Ursachen zu vermeiden (A).

Unklar ist, ob eine spezifische Diagnostik, die allein zur Rückversicherung veranlasst wird, bei den Betroffenen tatsächlich eine Angstreduktion bewirkt. Die Ergebnisse der vorliegenden Studien sind widersprüchlich [10–15]. Howard und Wessely vermuten, dass vor allem Patienten mit Angststörungen und Depressionen keinen Nutzen davon haben, wenn Tests allein zur Beruhigung veranlasst werden [10]. Möglicherweise wird aber eine somatische Fixierung verstärkt, weil die Haltung des Arztes ambivalent erscheint: Er versichert, dass keine ernsthafte Erkrankung vorliegt, veranlasst aber dennoch weitere Diagnostik.

Unmittelbare bedrohliche Situationen

Unter den Erkrankungen, die bei Patienten mit Brustschmerz mit einer unmittelbar bedrohlichen Situation einhergehen können, ist das Akute Koronarsyndrom (ACS) besonders relevant. Wesentlich ist das frühzeitige Erkennen einer solchen Situation. Daher empfehlen wir, dass bei jedem Patient, der sich persönlich oder telefonisch mit dem Beratungsanlass „Brustschmerz“ an die Hausarztpraxis wendet, sofort die Dringlichkeit durch den Arzt oder eine erfahrene bzw. geschulte medizinische Fachangestellte (MFA) eingeschätzt wird (B; DIV). Liegt min-

Kriterien	Bewertung	
	ja	nein
Höheres Alter? Männer ≥ 55 Jahre, Frauen ≥ 65 Jahre	1 P	0 P
Vermutet der Patient eine Herzkrankheit als Ursache? Patienten ohne vorbekannte KHK sollten Sie die Frage eher allgemein stellen: „Viele Menschen machen sich bei solchen Schmerzen Sorgen, dass es das Herz sein könnte. Vermuten Sie das auch?“ oder, falls der Patient schon eine Andeutung in diese Richtung gemacht hat: „Verstehe ich richtig: Sie vermuten, dass die Beschwerden etwas mit dem Herzen zu tun haben?“ Ihre Frage sollte weder suggestiv wirken noch den Eindruck erwecken, dass Sie eine kardiale Ursache vermuten. Patienten mit einer bekannten KHK sollten Sie gezielter befragen, ob und wie sich die aktuellen Beschwerden zur bisher erlebten Symptomatik der KHK verhalten.	1 P	0 P
Sind die Schmerzen abhängig von körperlicher Belastung? Als „ja“ ist zu bewerten, wenn die Schmerzen durch körperliche Belastung ausgelöst oder verstärkt werden (bzw. nach Ende der Belastung wieder abklingen). Nicht als „ja“ zu werten ist, wenn die Schmerzen durch bestimmte Bewegungs- oder Haltungsmuster getriggert sind.	1 P	0 P
Sind die Schmerzen durch Palpation reproduzierbar?	0 P	1 P
Ist bereits eine vaskuläre Erkrankung bekannt? Hierzu zählen allein arteriosklerotische Gefäßerkrankungen (KHK, periphere AVK, Schlaganfall, TIA)	1 P	0 P

Tabelle 2 Marburger Herz-Score – Bewertung und Erläuterung der Kriterien.

destens eins der folgenden Kriterien vor, soll die Situation zunächst als lebensbedrohlich oder instabil eingeschätzt werden (A, DIV):

- Zeichen des akuten Kreislaufversagens,
- Bewusstseinsintrübung und/oder Verwirrtheit,
- (unmittelbar vorangegangene) Synkope oder Kollaps,
- Kaltschweißigkeit,
- Dyspnoe in Ruhe,
- ausgeprägte Angst des Patienten.

Eine ausgeprägte Angst findet sich als Leitsymptom typischerweise auch bei Patienten mit einer Panikstörung. Hilfreich für die Differenzierung ist die erlebte Anamnese.

Neben lebensrettenden Sofortmaßnahmen bzw. symptomatischer Therapie (A, TIV) und der Überwachung entsprechend den vorhandenen Möglichkeiten (DIV) stehen die Alarmierung des Rettungsdienstes und Organisation der stationären Einweisung im Vordergrund (A, TIV).

Wenn möglich, ist ein Ruhe-EKG zu schreiben (B, DII). Ein unauffälliges EKG soll jedoch nicht Ihre eigentliche Entscheidung (Indikation zur sofortigen stationären Einweisung) beeinflussen. Das Ruhe-EKG hilft hier aber, Patienten mit einem STEMI zu identifizieren.

Diese Information wiederum ist relevant für weiterbehandelnde Kolleginnen und Kollegen (Wahl des Krankenhauses, Akut-PCI, Lyse). Weitere spezielle diagnostische Maßnahmen erfolgen mit nachrangiger Priorität.

Koronare Herzkrankheit

In der Primärversorgung sind Brustschmerzen in 12,8 bis 14,6% durch eine Koronare Herzkrankheit (KHK) verursacht. Der Anteil der stabilen KHK liegt zwischen 10,3 und 11,1% und der des Akuten Koronarsyndroms zwischen 1,5 und 3,6% [1, 16]. Zunächst sollte die Wahrscheinlichkeit einer KHK aufgrund von Anamnese und Befund eingeschätzt werden.

Punkte	Wahrscheinlichkeit KHK
0/1	sehr gering (< 1%)
2	gering (5%)
3	mittel (25%)
4/5	hoch (65%)

Tabelle 3 Marburger Herz-Score (bei der Interpretation stets auch das klinische Gesamtbild bedenken).

Die NICE-Leitlinie zum neu aufgetretenen Brustschmerz empfiehlt, die Einschätzung anhand folgender Kriterien vorzunehmen: Alter, Geschlecht, Schmerzcharakteristik und kardiales Risikoprofil [17]. Systematische Übersichtsarbeiten [18–20] sowie eigene Recherchen [21] zeigen eine nur moderate Aussagekraft von einzelnen Risikofaktoren, Symptomen und Zeichen. Zudem ist die Mehrzahl der Primärstudien in der Sekundärversorgung oder der Notfallversorgung von Krankenhäusern durchgeführt worden. Die Ergebnisse sind nur eingeschränkt auf die hausärztliche Versorgungsebene übertragbar. Aufgrund der Ergebnisse zweier Studien [22, 23], die als repräsentativ für die hausärztliche Versorgungsebene gelten können, empfehlen wir insbesondere folgende Kriterien (A):

- Höheres Alter (Männer ≥ 55 J. und Frauen ≥ 65 J.) (DI),
- Vorliegen einer vaskulären Erkrankung (DI),
- einer Herzinsuffizienz (DI)
- oder eines Diabetes mellitus (DI),
- Abhängigkeit der Beschwerden von körperlicher Belastung (DI),
- retrosternale Schmerzlokalisierung (DII),
- Dauer einer typischen Schmerzepisode zwischen 1–60 Minuten (DII) und
- die Annahme des Patienten, der Schmerz sei kardial bedingt (DI), sprechen für eine KHK bzw. erhöhen deren Wahrscheinlichkeit.

Für ein ACS spricht:	Gegen ein ACS spricht:
<ul style="list-style-type: none"> • Neu aufgetretene Beschwerdesymptomatik in Ruhe bzw. mit einer Beschwerdedauer in Ruhe > 20 Minuten (Ruhe-Angina) (DIV) • Crescendo-Angina mit Verschlechterung einer vorbestehenden Symptomatik in Hinblick auf Dauer, Intensität, Häufigkeit und/oder Schwellenwerte beeinflussender Faktoren (DIV) • Neu aufgetretene Beschwerdesymptomatik, wenn diese bereits bei leichter körperlicher Belastung wie An- und Ausziehen, normalem Gehen oder leichter Hausarbeit auftritt (de novo-Angina) (DIV) • Der Patient ist nach Ihrer Einschätzung anders als sonst/Der Patient „gefällt“ Ihnen nicht (DI). • Hausbesuch erforderlich (DI) • Patient ist kaltschweißig (DI). • Dyspnoe (DIV) • Blässe (DIV) • Patient ist auffällig ruhig (DI). • Feuchte Rasselgeräusche (DI) • Bradykardie/Tachykardie (DI) • Hypotonie/Hypertonie (DI) 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Thoraxschmerz war nicht der eigentliche Beratungsanlass.

Tabelle 4 Hilfreiche Kriterien zur Einschätzung der klinischen Wahrscheinlichkeit eines ACS [21, 22, 30, 60].

<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung mit 30° angehobenem Oberkörper; i.v.-Zugang (C, TIV); • nach Eintreffen des Rettungswagens: Monitoring des Herzrhythmus und • Sauerstoff (2–4 Liter) falls Atemnot oder andere Zeichen der Herzinsuffizienz (C,TIV); • ASS 500mg i.v. oder oral, falls nicht bereits Dauermedikation (A, T1a); • Nitroglyzerin (Spray oder Kapsel s.l.), sofern RR syst. > 100 mmHg (A, T11b); • bei starken Schmerzen Morphin 5 mg i.v.; ggf. wiederholt bis Schmerzfreiheit (A, TIV); • bei (opiatbedingter) Übelkeit 10mg Metoclopramid i.v. oder 62mg Dimenhydrinat i.v. (A, TIV); • Heparin 5000 IE i.v. (z.B. Liquemin) oder Enoxaparin-Na (z.B. Clexane); 1mg/kg KG mg s.c.(A, T1a); • bei Bradykardie < 45/min 1 Amp. Atropin 0,5mg i.v. (A, TIV); • möglichst Einweisung in Kardiologie mit Katheterbereitschaft (A, T11b)

Tabelle 5 Notfallmaßnahmen bei v.a. ACS [28–30].

Druckempfindlichkeit bzw. Reproduzierbarkeit durch Palpation (DI), steigender Schmerz (DI) und Husten (DI) sprechen gegen die KHK.

Als einfaches und valides Instrument zur Stratifizierung der klinischen Wahrscheinlichkeit einer KHK empfehlen wir den Marburger Herz-Score (A). Er wurde für die hausärztliche Versorgungsebene entwickelt und an einer zweiten unabhängigen Stichprobe validiert [23, 24]. Tabelle 2 nennt Kriterien und deren Bewertung. Tabelle 3 zeigt die

Wahrscheinlichkeit einer KHK in Abhängigkeit von einzelnen Scorewerten. Bei einem Scorewert ≤ 2 kann eine KHK mit einer ausreichenden Wahrscheinlichkeit (< 5%) ausgeschlossen werden (DI). Wir empfehlen die eigene klinische Einschätzung mit der des Scores zu verknüpfen, um den Gegebenheiten des Einzelfalls gerecht zu werden.

Ist die klinische Wahrscheinlichkeit einer KHK gering, so kann sie als Ursache zu diesem Zeitpunkt vernachlässigt werden. Ist die Wahrscheinlichkeit aber

mittel oder hoch, sollen weitere diagnostische Schritte eingeleitet werden. Welche Tests im Weiteren sinnvoll sind, hängt von lokalen Versorgungsstrukturen und Gegebenheiten des Einzelfalls ab.

Beispielsweise variiert die Aussagekraft einzelner Test in Abhängigkeit von Patientenmerkmalen, andere Tests sind in bestimmten Situationen kontraindiziert. Die Langfassung der Leitlinie bietet eine Gegenüberstellung der verschiedenen nicht-invasiven Verfahren (Belastungs-EKG, Stressechokardiografie, Stress-Myokard-Perfusionsszintigrafie, Stress-Myokard-MRT, CT Koronarien) und der Koronarangiografie.

Akutes Koronarsyndrom (ACS)

Unter den Begriff des ACS werden die klinischen Manifestationsformen der KHK zusammengefasst, die unmittelbar lebensbedrohend sind: der Myokardinfarkt mit (STEMI) und ohne ST-Hebung (NSTEMI) und die instabile Angina pectoris. Diese Zusammenfassung macht aus der hausärztlichen Perspektive Sinn, da die zu treffenden Entscheidungen und das initiale Management identisch sind. Bei 1,5 bis 3,6% der Patienten mit Brustschmerz ist ein ACS die Ursache [1, 16]. Es stellt damit unter den unmittelbar lebensbedrohlichen Ursachen die relevanteste dar. Typische EKG-Veränderungen (ST-Hebung = 2mm in den präkordialen Ableitungen bzw. = 1mm in den Extremitätenableitungen in mindestens zwei benachbarten Ableitungen, ST-Senkungen = 1mm in mindestens zwei benachbarten Ableitungen, neu aufgetretener Linksschenkelblock, neu aufgetretene Q-Zacke, T-Negativierung) zeigen eine hohe Spezifität, aber nur eine geringe Sensitivität [21]. Das Ruhe-EKG ist also zum Ausschluss eines ACS ungeeignet. Unter den Biomarkern ist in der hausärztlichen Versorgungsebene der Troponinschnelltest relevant. Eine hohe Sensitivität zeigt sich aber erst im Verlauf (Symptombdauer > 6–12h) [25–27]. Dies bedeutet, dass die Verdachtsdiagnose eines ACS und die damit einhergehende Entscheidung über eine sofortige stationäre Einweisung im Wesentlichen aufgrund von Anamnese und Befund gestellt werden muss.

Angststörung
Angst- oder Panikattacken oder anfallsartige, unklare körperliche Symptome wie Tachykardien, Schwindel, Luftnot in den letzten 6 Monaten [61] Nervosität, Ängstlichkeit oder Anspannung“ und „nicht in der Lage sein, Sorgen zu stoppen oder zu kontrollieren“ (Einschätzung über die beiden letzten zwei Wochen; 0 = „überhaupt nicht“, 1 = „an einzelnen Tagen“, 2 = „an mehr als der Hälfte der Tage“ und 3 = „beinahe jeden Tag“) [62]
Depressive Störung [63, 64]
„Haben Sie sich im letzten Monat oft niedergeschlagen, depressiv oder hoffnungslos gefühlt?“
„Hatten Sie im letzten Monat oft wenig Interesse oder Freude an Dingen, die Ihnen früher Spaß gemacht haben?“
Somatoforme Funktionsstörungen des kardiovaskulären Systems [65]
Wiederholt auftretende Konsultationen mit unspezifischen vegetativen Symptomen wie Herzklopfen, Herzrasen; Brennen, Ziehen oder anderen Missempfindungen in der Herzgegend und intensive, quälende Sorge, dass eine Herzerkrankung vorliegt, ohne dass gegenteilige Befunde oder ärztliche Versicherungen zu einer Beruhigung führen und keine hinreichende somatische Erklärung der Beschwerden.

Tabelle 6 Kriterien zur Einschätzung der Wahrscheinlichkeit von Angst-, depressiven bzw. autonomen somatoformen Störungen.

Für eine gastrointestinale Ursache spricht	Gegen eine gastrointestinale Ursache spricht
<ul style="list-style-type: none"> • Schmerz abhängig von Nahrungsaufnahme • Schmerz auslösbar durch Schlucken • Retrosternaler Schmerz • Besserung nach Antazidaeinnahme • Erbrechen • Sodbrennen/Brennender Schmerz • Schluckstörung • Schmerzen im Bereich des Oberbauchs • Nächtliches Aufwachen wegen Schmerz • Durchschnittliche Schmerzepisode kürzer als 1 Stunde 	<ul style="list-style-type: none"> • Belastungsabhängiger Schmerz • Atmungsabhängiger Schmerz • Bewegungsabhängiger Schmerz

Tabelle 7 Hilfreiche Kriterien zur Einschätzung der klinischen Wahrscheinlichkeit einer gastrointestinalen Ursache des Brustschmerzes [66, 67].

Nicht alle Fälle präsentieren sich mit den oben genannten Zeichen einer vitalen Bedrohung. Daher soll für jeden Patienten mit einer mittleren und hohen Wahrscheinlichkeit einer KHK als Ursache des Brustschmerzes die Wahrscheinlichkeit eines ACS eingeschätzt werden. Wir empfehlen die in Tabelle 4 genannten Kriterien (A). Bei einer mittleren oder hohen Wahrscheinlichkeit eines ACS soll der Patient stationär eingewiesen werden. Weitere Maßnahmen nennt Tabelle 5.

Sie beruhen auf der Recherche in verschiedenen S3-Leitlinien [28–30]. Keine dieser Leitlinien ist für einen primärärztlichen Kontext geschrieben, jedoch wird teilweise auf die Erstversorgung durch den Hausarzt bzw. das Rettungsdienstpersonal eingegangen.

Psychogene Ursachen

In symptomevaluierenden Studien aus dem primärärztlichen Setting werden

psychogene Faktoren in 7,1–17,1% der Fälle als ursächlich für den Brustschmerz genannt [1, 16, 31–34].

Psychosoziale Faktoren und psychische (Ko-)Morbiditäten (Angststörungen, Hypochondrie, depressive Störungen) können parallel zu körperlichen Ursachen auftreten und deren Wahrnehmung bzw. Interpretation verändern, sodass die körperliche Symptomatik deutlich bedrohlicher und intensiver erlebt wird, als dies ohne eine entsprechende psychogene Komponente der Fall wäre [35]. Brustschmerzen treten aber auch typischerweise bei Panikattacken, der somatoformen autonomen Funktionsstörung des kardiovaskulären Systems („Herzneurose“), der (anhaltenden) somatoformen Schmerzstörung und bei der Somatisierungsstörung auf [35, 36], die damit eine eigenständige Ursache darstellen können.

In der Literaturrecherche für die Leitlinie konnten keine Studien identifiziert werden, die Aussagen zur diagnostischen Genauigkeit von Zeichen und Symptomen zum Nachweis einer psychogenen Ursache des Brustschmerzes machen. Wichtige erste Schritte sind den Patienten nach seinen Vorstellungen zur Symptomursache zu befragen, den psychosozialen Kontext zu klären bzw. zu aktualisieren (Familie, Beruf usw.) und die Folgen der Beschwerden für den Alltag zu erfassen (z.B. Vermeidung von Aktivitäten aus Angst). Wichtig ist zudem die Frage, ob psychische Störungen vorliegen. Wir empfehlen die in Tabelle 6 genannten Kriterien zur Einschätzung der Wahrscheinlichkeit einer Angststörung (B, DIII), Depression (B, DI) oder somatoformen Störung (C, DIV). Die genannten Kriterien liefern erste Hinweise auf entsprechende psychogene Ursachen/Begleitfaktoren.

Brustwand Syndrom

Symptomevaluierende Studien nennen muskuloskelettale Erkrankungen als häufigste Ursachen des Brustschmerzes auf der hausärztlichen Versorgungsebene [16, 32–34, 37, 38]. Diese wurden in der Vergangenheit in eine große Bandbreite von Krankheiten und Syndromen (z.B. Tietze-Syndrom, sternoclaviculäres Syndrom oder das „Slipping rib“-Syndrom) untergliedert [39–44]. Für den

Jörg Haasenritter (MScN) ...	Dr. med. Stefan Bösner (MPH) ...
<p>... geb. 1966, Pflegewissenschaftler, tätig als wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung für Allgemeinmedizin, Präventive und Rehabilitative Medizin, Philipps-Universität Marburg.</p>	<p>... geb. 1966, Facharzt für Allgemeinmedizin, tätig als Allgemeinmediziner (Marburg) und als wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung für Allgemeinmedizin, Präventive und Rehabilitative Medizin, Philipps-Universität Marburg. Beide sind Mitglied der Ständigen Leitlinienkommission der DEGAM.</p>



hausärztlichen Kontext erscheint es an dieser Stelle sinnvoller, die verschiedenen Syndrome unter dem Oberbegriff Brustwand Syndrom (BWS) zusammenzufassen [37, 38].

Wir empfehlen folgende Kriterien zur Einschätzung der klinischen Wahrscheinlichkeit eines Brustwand Syndroms als Ursache des Brustschmerzes (A, DII) [37, 38].

Für ein BWS spricht:

- Lokalisierte Muskelverspannung
- Stechender Schmerz
- Durch Palpation reproduzierbar

Gegen ein BWS spricht:

- Bekannte Gefäßerkrankung
- Luftnot
- Respiratorischer Infekt
- Hausbesuch notwendig
- Husten

Ein dringend angeforderter Hausbesuch signalisiert, dass der Patient oder die Familie eine bedrohliche Ursache vermuten. Die Einschätzung durch die Betroffenen erweist sich in diesem Kontext häufig als hilfreiches Entscheidungskriterium. Hier sprechen die Einschätzung des Patienten und die daraus resultierende Anforderung eines Hausbesuches gegen das prognostisch günstige Brustwand Syndrom.

Da das Brustwand Syndrom keinen abwendbar gefährlichen Verlauf darstellt, ist eine symptombezogene Therapie und Verlaufskontrolle gerechtfertigt (abwartendes Offenhalten).

Gastrointestinale Ursachen

Auf hausärztlicher Versorgungsebene stellen gastrointestinale Erkrankungen in 5,8–17,1% der Fälle die Ursachen des Brustschmerzes dar [1, 32–34, 37]. Unter diesen dominiert die gastroösophageale Refluxkrankheit (GERD), die in

3,4–13,3% der Brustschmerz-Fälle ursächlich ist [1, 32].

Wir empfehlen die in Tabelle 7 genannten Kriterien zur Einschätzung der Wahrscheinlichkeit einer gastrointestinalen Ursache (B, DIII).

Im nächsten Schritt kann zum Nachweis einer gastroösophagealen Refluxkrankheit (GERD) ein Protonenpumpeninhibitor-Test (PPI-Test) durchgeführt werden (B, DIII). Dieser besteht aus der kurzzeitigen Gabe eines hochdosierten Protonenpumpenhemmers (z.B. 40–80mg Omeprazol über 2–4 Wochen). Führt dies zu einer Besserung der subjektiven Beschwerdesymptomatik von mindestens 50%, ist der Test positiv.

Zwei Metaanalysen [45, 46] zeigen für Patienten mit nicht-kardialen Thoraxschmerzen moderate Ergebnisse sowohl für die Sensitivität (80%) als auch für die Spezifität (74%) des PPI-Tests. Die Aussagekraft des Tests wird beeinflusst von der Höhe der Dosierung, der Dauer der Gabe und der Definition, wann der Test als positiv zu bewerten ist. Aufgrund der einfachen Anwendung [47], Kosteneffektivität [48, 49] und der fehlenden deutlichen Überlegenheit anderer diagnostischer Verfahren [50] wird der Test bei fehlenden Alarmzeichen und Ausschluss kardialer Ursachen als erstes diagnostisches Verfahren zur Evaluation möglicher gastrointestinaler Ursachen des Thoraxschmerzes empfohlen [50–53].

Erscheint eine ösophageale bzw. gastrointestinale Ursache aufgrund der Anamnese wahrscheinlich und liegt eines der folgenden Alarmzeichen vor, sollte der Patient zügig zur weiteren diagnostischen Abklärung an den Gastroenterologen überwiesen werden (A, DIV) [54, 55]:

- Zunehmende Dysphagie
- Klinische Zeichen einer gastrointestinalen Blutung/unklare Anämie
- Unklarer Gewichtsverlust

Pneumologische Ursachen

Unter den pneumologischen Ursachen des Brustschmerzes spielen in der Hausarztpraxis respiratorische Infektionen die wichtigste Rolle und sind in 4–20% der Brustschmerzfälle ursächlich [1, 16, 31, 33, 34]. Diagnostische Querschnittstudien zur Aussagekraft von Symptomen und Zeichen liegen nur zur Verdachtsdiagnose „Pneumonie“ vor [56–59], die als Ursache von Brustschmerzen wiederum selten ist [1]. Alarmzeichen, die für eine Pneumonie sprechen sind (A, DI):

- Krankheitsdauer unter 24 Stunden
- Trockener Husten
- Durchfall
- Temperatur $\geq 38^\circ\text{C}$

Gegen die Pneumonie spricht ein normaler Auskultationsbefund der Lunge. Für die Aussagekraft von Zeichen und Symptomen, die für oder gegen das Vorliegen anderer respiratorischer Infektionskrankheiten sprechen, gibt es nur eine sehr geringe Evidenz. Laut Expertenmeinungen sind folgende Kriterien hilfreich (C, DIV):

- Zäh- oder dünnflüssiger Auswurf (Bronchitis)
- Atemabhängige Thoraxschmerzen (Bronchitis, Pleuritis)
- Rasselgeräusche (Bronchitis)
- Heiserkeit (Tracheitis)
- Retrosternales Brennen (Tracheitis)
- Pleurareiben (Pleuritis sicca)
- Gedämpfter Klopfeschall (Pleuritis, falls Pleuraerguss).

Leitlinienmodule und deren Verfügbarkeit

Langfassung und Kurzfassung dieser Leitlinie sind in gedruckter Version über den Omikron Verlag, Düsseldorf, und im Internet (<http://leitlinien.degam.de>) verfügbar. Der Langfassung angefügt ist

eine Anwendungshilfe zum Marburger Herz-Score. Der Methoden- und Evidenzreport ist ebenfalls unter <http://leitlinien.degam.de> verfügbar.

Danksagung

Wir bedanken uns bei allen, die zu dieser Leitlinie beigetragen haben. Insbesondere den Kolleginnen und Kollegen, die

am Panel- und Praxistest teilgenommen haben, den am Konsensprozess beteiligten Vertretern der medizinischen Fachgesellschaften und den Mitgliedern der ständigen Leitlinienkommission der DEGAM.

Interessenkonflikte: keine angegeben

Korrespondenzadresse

Jörg Haasenritter (MScN)
Dr. med. Stefan Bösner (MPH)
Abteilung für Allgemeinmedizin,
Präventive und Rehabilitative Medizin
Universität Marburg
Karl-von-Frisch-Str. 4, 35043 Marburg
Tel.: 06421 28-25163/06 421 28-65122
E-Mail:
joerg.haasenritter@staff.uni-marburg.de
boesner@staff.uni-marburg.de

Literatur

- Bösner S, Becker A, Haasenritter J et al. Chest pain in primary care: epidemiology and pre-work-up probabilities. *Eur J Gen Pract* 2009; 15: 141–146
- Gerlach FM, Abholz H-H, Berndt M et al. Konzept zur Entwicklung, Verbreitung, Implementierung und Evaluierung von Leitlinien für die hausärztliche Praxis. <http://leitlinien.degam.de/index.php?id=konzeptderleitlinienentwicklung>. (zuletzt abgerufen am: 10.12.2010)
- Scholz M, Wegener K, Unverdorben M, Klepzig H. [Long-term outcome in patients with angina-like chest pain and normal coronary angiograms]. *Herz* 2003; 28: 413–420
- Voelker W, Euchner U, Dittmann H, Karsch KR. Long-term clinical course of patients with angina and angiographically normal coronary arteries. *Clin Cardiol* 1991; 14: 307–311
- Papanicolaou MN, Califf RM, Hlatky MA et al. Prognostic implications of angiographically normal and insignificantly narrowed coronary arteries. *Am J Cardiol* 1986; 58: 1181–1187
- Ladwig KH, Hoberg E, Busch R. Psychische Komorbidität bei Patienten mit alarmierender Brust-Schmerzsymptomatik. *Psychother Psychosom Med Psychol* 1998; 48: 46–54
- Epstein RM, Hadee T, Carroll J, Meldrum SC, Lardner J, Shields CG. „Could this be something serious?“ Reassurance, uncertainty, and empathy in response to patients' expressions of worry. *J Gen Intern Med* 2007; 22: 1731–1739
- Mayou R, Bryant B, Forfar C, Clark D. Non-cardiac chest pain and benign palpitations in the cardiac clinic. *Br Heart J* 1994; 72: 548–553
- Donner-Banzhoff N, Popert U, Beyer M, Rösner W, Gerlach F. Brustschmerz. In: Kochen MM (ed.): *Allgemeinmedizin und Familienmedizin: Duale Reihe*. Stuttgart: Thieme-Verlag, 2006: 298–306
- Howard LM, Wessely S. Reappraising reassurance – the role of investigations. *J Psychosom Res* 1996; 41: 307–311
- Sox HC, Jr, Margulies I, Sox CH. Psychologically mediated effects of diagnostic tests. *Ann Intern Med* 1981; 95: 680–685
- Mushlin AI, Kern LM, Paris M, Lambert DR, Williams G. The value of diagnostic information to patients with chest pain suggestive of coronary artery disease. *Med Decis Making* 2005; 25: 149–157
- Channer KS, James MA, Papouchado M, Rees JR. Failure of a negative exercise test to reassure patients with chest pain. *Q J Med* 1987; 63: 315–322
- Goodacre S, Mason S, Arnold J, Angelini K. Psychologic morbidity and health-related quality of life of patients assessed in a chest pain observation unit. *Ann Emerg Med* 2001; 38: 369–376
- Potts SG, Bass CM. Psychosocial outcome and use of medical resources in patients with chest pain and normal or near-normal coronary arteries: a long-term follow-up study. *Q J Med* 1993; 86: 583–593
- Verdon F, Herzig L, Burnand B et al. Chest pain in daily practice: occurrence, causes and management. *Swiss Med Weekly* 2008; 138: 340–7
- Cooper A, Calvert N, Skinner J et al. Chest pain of recent onset: Assessment and diagnosis of recent onset chest pain or discomfort of suspected cardiac origin. <http://www.nice.org.uk/nice/media/live/12947/47931/47931.pdf>. 2010. National Clinical Guideline Centre for Acute and Chronic Conditions (zuletzt abgerufen am: 05.07.2010)
- Bruyninckx R, Aertgeerts B, Bruyninckx P, Buntinx F. Signs and symptoms in diagnosing acute myocardial infarction and acute coronary syndrome: a diagnostic meta-analysis. *Br J Gen Pract* 2008; 58: 105–111
- Chun AA, McGee SR. Bedside diagnosis of coronary artery disease: a systematic review. *Am J Med* 2004; 117: 334–343
- Mant J, McManus RJ, Oakes RA et al. Systematic review and modelling of the investigation of acute and chronic chest pain presenting in primary care. *Health Technol Assess* 2004; 8: iii, 1–iii158
- DEGAM-Leitlinie Brustschmerz – Methoden- und Evidenzreport. 2011. Verfügbar unter: <http://leitlinien.degam.de/>
- Bösner S, Becker A, Abu HM et al. Accuracy of symptoms and signs for coronary heart disease assessed in primary care. *Br J Gen Pract* 2010; 60: 246–257
- Gencer B, Vaucher P, Herzig L et al. Ruling out coronary heart disease in primary care patients with chest pain: a clinical prediction score. *BMC Med* 2010; 8: 9
- Bösner S, Haasenritter J, Becker A et al. Ruling out coronary artery disease in primary care: development and validation of a simple prediction rule. *CMAJ* 2010
- Luiz T, Ellinger K, Budde A, Hechler C, Klar H, Riestler T. [Evaluation of a rapid qualitative test for cardiac troponin T in clinical diagnosis of patients with acute coronary syndrome]. *Z Kardiol* 1998; 87: 267–275
- Planer D, Leibowitz D, Paltiel O, Boukhobza R, Lotan C, Weiss TA. The diagnostic value of troponin T testing in the community setting. *Int J Cardiol* 2006; 107: 369–375
- Ecollan P, Collet JP, Boon G et al. Pre-hospital detection of acute myocardial infarction with ultra-rapid human fatty acid-binding protein (H-FABP) immunoassay. *Int J Cardiol* 2007; 119: 349–354
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Acute Coronary Syndromes – A National clinical guideline. <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign93.pdf>. 2007. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (zuletzt abgerufen am: 11.10.2009)
- Guidelines for the management of acute coronary syndromes 2006. *Med J Aust* 2006; 184: S9–29
- Bassand JP, Hamm CW, Ardissino D et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *Eur Heart J* 2007; 28: 1598–1660

31. Rosser W, Henderson R, Wood M, Green L. An exploratory report of chest pain in primary care. A report from ASPN. *J Am Board Fam Pract* 1990; 3: 143–150
32. Klinkman MS, Stevens D, Gorenflo DW. Episodes of care for chest pain: a preliminary report from MIRNET. Michigan Research Network. *J Fam Pract* 1994; 38: 345–352
33. Buntinx F, Knockaert D, Bruyninckx R et al. Chest pain in general practice or in the hospital emergency department: is it the same? *Fam Pract* 2001; 18: 586–589
34. Nilsson S, Scheike M, Engblom D et al. Chest pain and ischaemic heart disease in primary care. *Br J Gen Pract* 2003; 53: 378–382
35. Huffman JC, Pollack MH, Stern TA. Panic disorder and chest pain: mechanisms, morbidity, and management. *J Clin Psychiatry* 2002; 4: 5462
36. Huffman JC, Pollack MH. Predicting panic disorder among patients with chest pain: an analysis of the literature. *Psychosomatics* 2003; 44: 222–236
37. Verdon F, Burnand B, Herzig L, Junod M, Pecoud A, Favrat B. Chest wall syndrome among primary care patients: a cohort study. *BMC Fam Pract* 2007; 8: 51
38. Bösner S, Becker A, Hani MA et al. Chest wall syndrome in primary care patients with chest pain: presentation, associated features and diagnosis. *Fam Pract* 2010
39. Wehrmacher HW. The painful anterior chest wall syndromes. *Med Clin North Am* 1958; 42: 111–118
40. Wise CM. Chest wall syndromes. *Curr Opin Rheumatol* 1994; 6: 197–202
41. Fam AG. Approach to musculoskeletal chest wall pain. *Prim Care* 1988; 15:767–782
42. Kalke S, Perera SD, Patel ND, Gordon TE, Dasgupta B, Wise CM. The sternoclavicular syndrome: experience from a district general hospital and results of a national postal survey. *Rheumatology* 2001; 40: 170–177
43. Heinz GJ, Zavala DC. Slipping rib syndrome. *JAMA* 1977; 237: 794–795
44. Arroyo JF, Jolliet P, Junod AF. Costovertebral joint dysfunction: another misdiagnosed cause of atypical chest pain. *Postgrad Med J* 1992; 68: 655–659
45. Wang WH, Huang JQ, Zheng GF et al. Is proton pump inhibitor testing an effective approach to diagnose gastroesophageal reflux disease in patients with noncardiac chest pain?: a meta-analysis. *Arch Intern Med* 2005; 165: 1222–1228
46. Cremonini F, Wise J, Moayyedi P, Talley NJ. Diagnostic and therapeutic use of proton pump inhibitors in non-cardiac chest pain: a metaanalysis. *Am J Gastroenterol* 2005; 100: 1226–1232
47. Fass R, Dickman R. Non-cardiac chest pain: an update. *Neurogastroenterol Motil* 2006; 18: 408–417
48. Fass R, Fennerty MB, Ofman JJ et al. The clinical and economic value of a short course of omeprazole in patients with noncardiac chest pain. *Gastroenterology* 1998; 115: 42–49
49. Borzecki AM, Pedrosa MC, Prashker MJ. Should noncardiac chest pain be treated empirically? A cost-effectiveness analysis. *Arch Intern Med* 2000; 160: 844–852
50. Kachintorn U. How do we define noncardiac chest pain? *J Gastroenterol Hepatol* 2005; 20 Suppl: S2–S5
51. Gasiorowska A, Fass R. The proton pump inhibitor (PPI) test in GERD: does it still have a role? *J Clin Gastroenterol* 2008; 42: 867–874
52. Katz PO. Noncardiac chest pain. *Rev Cardiovasc Med* 2005; 6 Suppl 4: S32–S39
53. Wong WM, Fass R. Extraesophageal and atypical manifestations of GERD. *J Gastroenterol Hepatol* 2004; 19 Suppl 3: S33–S43
54. Talley NJ. American Gastroenterological Association medical position statement: evaluation of dyspepsia. *Gastroenterology* 2005; 129: 1753–1755
55. Ford AC, Moayyedi P. Current guidelines for dyspepsia management. *Dig Dis* 2008; 26: 225–230
56. McGee S. Evidence based physical diagnosis. 2nd ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2007
57. Graffelman AW, le Cessie S, Knuistingh NA, Wilemsen FE, Zonderland HM, van den Broek PJ. Can history and exam alone reliably predict pneumonia? *J Fam Pract* 2007; 56: 465–470
58. Melbye H, Straume B, Aasebo U, Brox J. The diagnosis of adult pneumonia in general practice. The diagnostic value of history, physical examination and some blood tests. *Scand J Prim Health Care* 1988; 6: 111–117
59. Hopstaken RM, Muris JW, Knottnerus JA, Kester AD, Rinkens PE, Dinant GJ. Contributions of symptoms, signs, erythrocyte sedimentation rate, and C-reactive protein to a diagnosis of pneumonia in acute lower respiratory tract infection. *Br J Gen Pract* 2003; 53: 358–364
60. van der Does E., Lubsen J, Pool J. Acute myocardial infarction: an easy diagnosis in general practice? *J R Coll Gen Pract* 1980; 30: 405–409
61. Stein MB, Roy-Byrne PP, McQuaid JR et al. Development of a brief diagnostic screen for panic disorder in primary care. *Psychosom Med* 1999; 61: 359–364
62. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB, Monahan PO, Lowe B. Anxiety disorders in primary care: prevalence, impairment, comorbidity, and detection. *Ann Intern Med* 2007; 146: 317–325
63. Arroll B, Khin N, Kerse N. Screening for depression in primary care with two verbally asked questions: cross sectional study. *BMJ* 2003; 327: 1144–1146
64. Whooley MA, Avins AL, Miranda J, Browner WS. Case-finding instruments for depression. Two questions are as good as many. *J Gen Intern Med* 1997; 12: 439–445
65. Albus C, Herrmann-Lingen C. Funktionelle Störungen in der Kardiologie. *Psychosomatik und Konsiliarpsychiatrie* 2007; 1: 118–122
66. Bösner S, Haasenritter J, Becker A et al. Heartburn or angina? Differentiating gastrointestinal disease in primary care patients presenting with chest pain: a cross sectional diagnostic study. *Int Arch Med* 2009; 2: 40
67. Davies HA, Jones DB, Rhodes J, Newcombe RG. Angina-like esophageal pain: differentiation from cardiac pain by history. *J Clin Gastroenterol* 1985; 7: 477–481