



S. Perings<sup>1,3</sup> · N. Smetak<sup>2</sup> · M. Kelm<sup>3</sup> · U. Gremmler<sup>4</sup> · H. Darius<sup>4</sup> · J. Senges<sup>5</sup> ·  
T. Münzel<sup>6</sup> · E. Giannitsis<sup>7</sup> · H. Katus<sup>7</sup>

<sup>1</sup> CardioCentrum Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland

<sup>2</sup> Kardiologische Praxis, Kirchheim-Teck, Deutschland

<sup>3</sup> Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie, Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland

<sup>4</sup> Ambulantes Kardiologisches Zentrum, Peine, Deutschland

<sup>5</sup> Stiftung Institut für Herzinfarktforschung, Ludwigshafen, Deutschland

<sup>6</sup> Klinik für Kardiologie und Angiologie, Universitätsmedizin Mainz, Mainz, Deutschland

<sup>7</sup> Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

# Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V. für „Brustschmerz-Ambulanzen“

## Update 2016

### Kriterien der DGK für „Brustschmerz-Ambulanzen“ Update 2016

Herausgegeben vom Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V. Bearbeitet im Auftrag der Kommission für klinische Kardiologie.

### Präambel

Dieses Update stellt eine Überarbeitung des „Konsensuspapier der Task Force ‚Brustschmerz-Ambulanz‘ der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung“ aus dem Jahr 2010 dar [1]. Wir weisen an dieser Stelle auf die Synopsis der Änderungen in **Tab. 5** hin. Es ist eine Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK), des Bundesverbandes der niedergelassenen Kardiologen (BNK) und der Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausärzte e. V. (ALKK). Ziel des Papiers ist es, die Mindestkriterien für Brustschmerz-Ambulanzen zu aktualisieren und sich den veränderten Versorgungsstrukturen und

Rahmenbedingungen der medizinischen Landschaft in Deutschland anzupassen.

### Einleitung

Patienten mit einem vermuteten akuten Koronarsyndrom machen bis 2–10 % aller Vorstellungen auf Notaufnahmen und bis zu 25 % aller Krankenhauseinweisungen aus [2]. Schlussendlich leidet jedoch nur ein Teil dieser Patienten tatsächlich unter einem akuten Koronarsyndrom [2]. Sowohl international [3–7] als auch national in Deutschland [2, 8] gibt es seit vielen Jahren Bestrebungen, die Versorgung von Patienten mit akuten Brustschmerzen zu optimieren. Mit den Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung für „Chest Pain Units“ (CPU) [9] hat die DGK im Jahr 2008 erstmals Standards zur strukturierten Versorgung von Patienten mit akuten Brustschmerzen definiert. Im Sinne einer konsequenten Fortführung dieser optimierten Versorgungsstruktur von Patienten mit akuten Brustschmerzen hat die DGK dann im Jahr 2010 das Konsensuspapier der Task Force „Brustschmerz-Ambulanz“ (BSA)

publiziert. Hiermit wurde in Analogie zu den „Chest Pain Units“ ein strukturiertes Versorgungskonzept für Patienten mit subakuten Brustschmerzen geschaffen. Die BSAs sollen als Ergänzung und Kooperationspartner der CPUs insbesondere im ambulanten Bereich fungieren. Primäres Ziel einer Brustschmerz-Ambulanz war und ist es, Patienten mit unklaren thorakalen Beschwerden rasch und zielgerichtet abzuklären. Hierbei spielen insbesondere die breiten differenzialdiagnostischen Erwägungen des akuten Brustschmerzes eine zentrale Rolle. Um eine standardisierte Abklärung zu ermöglichen, wurden Qualitätsmerkmale von der durch die DGK eingesetzten „Task Force Brustschmerz Ambulanz“ erarbeitet und als zwingende Voraussetzung für den Betrieb einer zertifizierten Brustschmerz-Ambulanz definiert [10]. Mit dem jetzigen überarbeiteten Update, welches die ursprüngliche Publikation von 2010 [10] ersetzt, soll den Veränderungen in der Diagnostik und Therapie des Brustschmerzes innerhalb der letzten 5 Jahre Rechnung getragen werden.

Tab. 1 Räumliche und zeitliche Voraussetzungen		
Kriterium	Mindestanforderung	Zusätzliche DGK-Empfehlung
Räumlichkeit	Behandlungsraum, integriert in eine bereits bestehende Praxisstruktur/ Ambulanzstruktur mit Rhythmusüberwachungsmöglichkeit	Eigene Räumlichkeiten (Wartezimmer, Behandlungsraum, Besprechungsraum)
Verfügbarkeit	Praxis/Ambulanz-Sprechzeiten	Ganztägig
Notdienst	CPU/kardiologische Klinik – Vernetzung	Eigener 7-Tage-/24-h-Bereitschaftsdienst

CPU Chest Pain Unit

Tab. 2 Gerätevoraussetzungen		
Kriterium	Mindestanforderung	Zusätzliche DGK-Empfehlung
12-Kanal-EKG	Ständige Verfügbarkeit	–
Blutdruckmessung	Pro Behandlungsplatz	NIBP
TTE	Permanente Verfügbarkeit	–
TEE/CT/MRT/MSZG	Zugriffsmöglichkeit vor Ort oder im kooperierenden Krankenhaus bzw. der klinischen CPU	Eigenes Gerät
Rhythmusüberwachung	Monitor	–
Reanimationseinheit	Ständige Verfügbarkeit einer eigenen Notfallausrüstung inklusive Defibrillator	–
Labor	POCT mit Troponin, und D-Dimer, Turn-around-Time 1 h, idealerweise <30 min	Myoglobin, ggf. BNP, NT-pro BNP, Copeptin
Pulsoxymeter	Ständige Verfügbarkeit	BGA-Messung
ICD/SM-Abfrage	In Brustschmerz-Ambulanz oder Zugriffsmöglichkeit in kooperierender Klinik/CPU	Eigene Programmiergeräte
Externer Herzschrittmacher	–	Fakultativ
O <sub>2</sub> -Gabe	Ständige Verfügbarkeit	–

CPU Chest Pain Unit, EKG Elektrokardiogramm, NIBP „non-invasive blood pressure“, TTE Trans-thorakale Echokardiographie, CT Computertomographie, MRT Magnetresonanztomographie, MSZG Myokardszintigrafie, BNP Brain Natriuretic Peptide (B-natriuretisches Peptid), NT-pro BNP N-terminales Propeptid BNP, ICD Implantierbare Cardioverter Defibrillatoren, SM-Abfrage Schrittmacher-abfrage

## 1. Räumliche und zeitliche Voraussetzungen

Im Verlauf der letzten Jahre hat es sich bewährt, die Räumlichkeiten der Brustschmerz-Ambulanz in bestehende Strukturen der kardiologischen Praxen/ Ambulanzen kardiologischer Kliniken zu integrieren. Die Brustschmerz-Ambulanz muss zu den regulären Öffnungszeiten der betreibenden Institution ständig verfügbar sein. Diese Zeiten müssen sowohl für die Zuweiser als auch für die Patienten transparent gemacht werden. Eine Mindestanforderung ist hier, dass die Öffnungszeiten am Eingang

erkenntlich gemacht werden. Fakultativ wäre eine Ausweisung der BSA-Öffnungszeiten auf der Homepage der Institution, welche die BSA betreibt. Eine Vertretung der BSA im Urlaubs-/ Krankheitsfall durch eine andere BSA oder CPU ist möglich. Die Vertretung muss in zumutbarer Entfernung zu der BSA liegen. Des Weiteren sollte eine Kommunikation mit den zuweisenden Ärzten und, wenn möglich, auch in Form einer Öffentlichkeitsarbeit mit den Patienten erfolgen.

Da die Brustschmerz-Ambulanzen nicht als primäre Anlaufstelle für Patienten mit akuten Thoraxschmerzen

dienen sollen, sondern sich als Ergänzung und Entlastung für CPUs verstehen, muss eine schriftlich fixierte vernetzte Versorgungsstruktur mit der Notfallambulanz eines kooperierenden, invasiv tätigen Krankenhauses bzw. einer CPU bestehen. Diese Kooperationsstruktur dient zudem als Anlaufstelle für all jene Patienten die außerhalb der Öffnungszeiten der Brustschmerz-Ambulanz einer akuten Versorgung bedürfen.

Diese Kooperation und Versorgungspfade müssen im Rahmen einer BSA-Zertifizierung belegt werden. Die schriftlich vorgelegten Öffnungszeiten müssen eingehalten werden, und der Vertretungsfall muss sowohl für die Patienten als auch die Zuweiser klar erkenntlich gemacht werden (■ Tab. 1).

## 2. Gerätevoraussetzungen

Wesentliches Diagnostikum einer Brustschmerz-Ambulanz ist ein 12-Kanal-Elektrokardiogramm (EKG) das ständig verfügbar sein muss [2, 9, 11–14].

Die neuen 2015 ESC-Leitlinien für die Behandlung des NSTEMI-ACS ermöglichen eine frühere Diagnose eines Myokardinfarkts bei Verwendung hochsensitiver Troponintests [23]. Die erste Blutentnahme sollte unmittelbar nach Aufnahme, die zweite Messung – unabhängig vom Zeitpunkt des Schmerzbeginns – bereits nach 3 h statt bisher nach 6–9 h erfolgen. Als mögliche Alternative ist sogar eine Blutkontrolle nach 1 h möglich. Dieser Algorithmus ist prospektiv für 3 hochsensitive Troponinassays validiert und erfordert die Anwendung spezifischer Cut-offs und Konzentrationsänderungen. Die Bestimmung von hochsensitivem Troponin erfordert allerdings die Messung in einem Zentrallabor und kommt daher für eine Brustschmerz-Ambulanz nur bedingt infrage.

Ein Notfalllabor mit Point-of-Care-Test-Einheit (POCT) zur Troponin- und D-Dimer-Bestimmung ist daher unabdingbar [15]. Die Impräzision des Assays sollte <20 % an der Entscheidungsgrenze (99. Perzentile einer gesunden Referenzpopulation) liegen. Einen aktuellen Überblick über die analytischen Charakteristika aller kommerziell erhältlichen Troponinassays bietet die IFCC [16]. Das

Tab. 3 Diagnostik		
Kriterium	Mindestanforderung	Zusätzliche DGK-Empfehlung
Labor	Troponin, D-Dimere	Myoglobin, Copeptin, BNP, NT-pro-BNP, Multimarker, idealerweise Serumkreatinin und geschätzte glomeruläre Filtrationsrate (eGFR)
Zeitpunkt kardiale Labordiagnostik	Erste Laborbestimmung unmittelbar nach Vorstellung, keine Wiederholung bei positivem POC-Troponin <i>oder</i> negativem POC-Troponin und Symptomfreiheit >12 h	Instantaner Infarktausschluss bei Patienten mit niedrigem bis mittlerem Risiko: 1-malige Bestimmung eines normalen/negativen Troponin mittels POC und Copeptin <10 pmol/l bei Aufnahme
	Erneute Troponinbestimmung 6–9 h nach Erstmessung, bei klinischer Restunsicherheit	Akzelerierter Algorithmus bei Patienten mit niedrigem Risiko: Wiederholungsmessung von POC-Troponin nach 2 h, Niedrigrisiko liegt vor, wenn POC-Troponin 2-mal negativ/normal, EKG normal und TIMI-Score 0 Punkte
EKG	12-Kanal-EKG <10 min und im Verlauf nach klinischer Notwendigkeit	Rechtskardial, V <sub>7</sub> –V <sub>9</sub>
TTE	Bei jedem Patienten	–
Belastungstest	Fahrradergometrie innerhalb von 3 Tagen	Stress-Echo, Stress-MRT, SPECT innerhalb von 5 Tagen

*EKG* Elektrokardiogramm, *TTE* Transthorakale Echokardiographie, *BNP* Brain Natriuretic Peptide, *NT-pro BNP* N-terminales Propeptid BNP, *Stress-MRT* Stress-Magnetresonanztomographie, *SPECT* Single Photon Emission Computed Tomography (Einzelfotonen-Emissionscomputertomographie), *TIMI-Score* Thrombolysis in Myocardial Infarction-Score

Tab. 4 Übergeordnete Strukturen		
Kriterium	Mindestanforderung	Fakultativ
Externes Monitoring	Initiales Audit, danach 3-jährig	–
Zertifizierung	Durch Kommission der DGK	–

ner Kardio-Computertomographie [22] sinnvoll sein. Hier sollten aktuelle Algorithmen [13] in Verbindung mit den jeweiligen Organisationsstrukturen berücksichtigt werden (■ Tab. 2).

### 3. Diagnostik

Die Diagnostik in einer Brustschmerz-Ambulanz sollte durch das klinisch führende Leitsymptom bestimmt werden. Ein 12-Kanal-EKG muss bei jedem Patienten geschrieben und unmittelbar (d. h. <10 min nach Erstkontakt) ausgewertet werden. Ferner muss unmittelbar nach Sichtung des Patienten die Blutentnahme zwecks Messung des Troponins durchgeführt werden. Auf die Bestimmung der CK oder CK-MB-Aktivität kann verzichtet werden. Fakultativ kann für die Prognoseeinschätzung und zum Ausschluss einer akuten Herzinsuffizienz das natriuretische Peptid (BNP, ANP oder NT-pro BNP) bestimmt werden. Empfohlen wird auch die Bestimmung von D-Dimer bei Patienten mit unklarem Thoraxschmerz, da ein Wert unterhalb der Entscheidungsgrenze mit einer sehr geringen Wahrscheinlichkeit für lebensbedrohliche Differenzialdiagnosen des akuten Thoraxschmerzes (akutes Aortensyndrom, venöse Thrombembolie) einhergeht.

In Ermangelung eines Zentrallabors wird in der Regel die Bestimmung der kardialen Marker an Point-of-Care-Geräten (POC) vorgenommen, die spezielle Vor- und Nachteile haben, die berücksichtigt werden müssen. POC-Troponin-Assays bieten den Vorteil der schnellen und patientennahen Messung und einer hohen diagnostischen Spezifität, sind aber – von wenigen Ausnahmen abgesehen – limitiert durch eine wesentlich geringere analytische Sensitivität und durch eine höhere Impräzision an der kritischen Entscheidungskonzen-

Resultat muss innerhalb von 60 min vorliegen und muss je nach Ergebnis wiederholt werden. Bezüglich der Notwendigkeit einer Wiederholungsmessung sollte der Symptombeginn berücksichtigt werden, da bei mehr als 6 h nach der letzten Schmerzepisode bei einem normalen initialen Test auf eine zweite Messung verzichtet werden kann. Die Möglichkeit zur Messung der Sauerstoffsättigung mittels Pulsoxymetrie muss verfügbar sein.

Als weiteres zentrales Diagnostikum muss die transthorakale Echokardiographie zur Verfügung stehen [17]. Die Echokardiographie ist, wie das 12-Kanal-EKG, permanent und unmittelbar vorzuhalten und sollte bei jedem Patienten kurzfristig durchgeführt werden. Bei gegebener Indikation muss die transösophageale Echokardiographie (TEE) innerhalb von 60 min durchgeführt werden können. Daher muss eine TEE-Einheit in der Brustschmerz-Ambulanz vorgehalten werden oder in Kooperation mit der assoziierten CPU/Notfallambulanz verfügbar sein [17].

Für die Rhythmusüberwachung ist ein Monitor vorzuhalten. Unabdingbar ist

der Nachweis einer Reanimationsmöglichkeit mit eigener Notfallausrüstung einschließlich Defibrillator sowie der Möglichkeit einer Sauerstoffapplikation.

Es muss die Möglichkeit bestehen, Schrittmacher- und ICD (Implantierbare Cardioverter Defibrillatoren)-Abfragen entweder in der Brustschmerz-Ambulanz oder in Kooperation durchführen zu können [18]. Die Möglichkeit zur temporären perkutanen Schrittmachtherapie ist sinnvoll, muss jedoch nicht zwingend vorgehalten werden.

Zur weiteren Abklärung kann eine Ischämiediagnostik notwendig werden. Falls indiziert, müssen bei jedem Patienten zeitnah eine weiterführende Diagnostik und Risikostratifizierung durchgeführt werden. Hierfür ist eine Ergometrie innerhalb von 3 Tagen durchzuführen [19]. Ergänzend muss ein bildgebendes Verfahren wie Stressechokardiographie [20], Stress-MRT oder Myokardszintigraphie [21] am besten im Verbund mit der kooperierenden CPU innerhalb von 5 Tagen durchgeführt werden können. Im Einzelfall kann eine Bildgebung der Koronargefäße in Form ei-

**Tab. 5** Relevante Änderungen der Kriterien für BSA 2010 zu 2016

Kriterium	BSA Paper 2010	BSA Paper 2016
Öffnungszeiten	Montag–Freitag: 8:00–18:00 Uhr	Praxis/Ambulanz-Sprechzeiten
Vertretungsregelung	Keine Regelung vorhanden	Eine Vertretung der BSA im Urlaubs-/ Krankheitsfall durch eine andere BSA oder CPU ist möglich
Zeitpunkt kardiale Labordiagnostik	Unmittelbar und nach frühestens 6 h (Ausnahmen s. Abschnitt Diagnostik)	Unmittelbar und nach frühestens 2 h in Verbindung mit einem TIMI-Risikoscore von 0 (Ausnahmen s. Abschnitt Diagnostik)
EKG	12-Kanal-EKG <10 min und nach frühestens 6 h (Ausnahme s. Abschnitt Diagnostik) Auswertung: unmittelbar [20]	12-Kanal-EKG <10 min und nach frühestens 2 h (Ausnahme s. Abschnitt Diagnostik) Auswertung: unmittelbar [20]

*CPU* Chest Pain Unit, *EKG* Elektrokardiogramm, *TIMI-Risikoscore* Thrombolysis in Myocardial Infarction-Risikoscore

tration (99. Perzentile einer gesunden Referenzpopulation) als sensitive und hochsensitive Troponinassays [16]. Dadurch besteht die Gefahr, dass kleine Myokardinfarkte übersehen oder erst später diagnostiziert werden. Die von den aktuellen ESC Guidelines empfohlenen akzelerierten diagnostischen Algorithmen mit einer Wiederholungsmessung des Troponins nach 1 h oder nach 3 h gelten nicht für den Einsatz konventioneller Troponinassays oder für POCT-Assays [23]. Allerdings konnte kürzlich gezeigt werden, dass mit Verwendung eines POC-Troponin-Assays in Verbindung mit einem normalen EKG und einem niedrigen Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI)-Risikoscore von 0 Punkten ein schneller Algorithmus mit Wiederholung der Messung nach 2 h sicher eingesetzt werden kann, um Patienten mit einem niedrigen Risiko zu identifizieren [24]. Ist bei Verwendung eines POC-Troponin-Assays bereits der initiale Wert pathologisch erhöht, liegt mit einer sehr hohen Vortestwahrscheinlichkeit ein Myokardinfarkt vor, sodass auf eine zweite Bestimmung verzichtet werden kann. Ist der initiale Wert allerdings normal oder nicht messbar, sollte bei Verwendung konventioneller Troponinassays, insbesondere POCT, eine zweite Troponinbestimmung 6–9 h nach der ersten Messung erfolgen, sofern klinisch nicht eindeutig eine extrakardiale Ursache diagnostiziert werden kann. Sofern

die letzte Symptomatik mehr als 12 h zurückliegt und der initiale Troponinwert normal oder nicht messbar war, kann auf eine zweite Messung verzichtet werden [25]. Selbst dann verbleibt aufgrund der niedrigeren analytischen Sensitivität eine Restgefahr, einen Herzinfarkt zu übersehen.

Eine Möglichkeit, die Infarktausschlussdiagnostik zu beschleunigen oder zu verbessern, ergibt sich durch die Bestimmung von Copeptin, dem stabilen Fragment von Vasopressin, welches bei lebensbedrohlichem Stress sehr schnell aus der Hypophyse freigesetzt wird und dessen Konzentration bereits wieder fällt, wenn die Troponinkonzentration messbar steigt. Ein normales Copeptin (<10 pmol/l) in Verbindung mit einem normalen Troponinwert schließt daher mit einer negativen Voraussagewahrscheinlichkeit von >99 % einen akuten Myokardinfarkt aus und erlaubt eine genauso sichere Entlassung von Patienten mit niedrigem bis mittlerem Risiko wie die Standarddiagnostik. Die zusätzliche Copeptinbestimmung verbessert die Ausschlussdiagnostik eines Myokardinfarkts, insbesondere wenn weniger sensitive Troponinassays (z. B. POCT) eingesetzt werden, und kann eine ideale Alternative für Brustschmerz-Ambulanzen darstellen [26]. Die Bestimmung von Copeptin wird attraktiver, sobald ein spezifischer POCT-Assay zur Verfügung steht.

Für die Prognoseeinschätzung sollte bei jedem Patienten ein etablierter klinischer Score kalkuliert werden [23].

Die Echokardiographie sollte bei jedem Patienten der Brustschmerz-Ambulanz durchgeführt werden. Bei unauffälligem Befund, negativen kardialen Markern und persistierendem Verdacht auf eine kardiale Genese der Beschwerden ist eine Ergometrie innerhalb von 3 Tagen, ggf. auch ein bildgebender Stresstest innerhalb von 5 Tagen anzuschließen ([27]; **Tab. 3**).

#### 4. Kooperationen

Das zentrale Qualitätskriterium für eine Brustschmerz-Ambulanz ist die rasche Abklärung der Patienten und somit die rasche Diagnosestellung, ob eine kardiale Problematik vorliegt oder nicht. Sollte die Diagnose eines akuten Koronarsyndroms gestellt werden, muss durch eine enge, schriftlich fixierte Kooperation mit einer „Chest Pain Unit“ oder der Notfalleinrichtung einer invasiv tätigen kardiologischen Klinik eine unmittelbare und strukturierte Weiterbehandlung erfolgen. Andererseits muss nach Abschluss eines akuten bedrohlichen Geschehens dem Patienten für den Hausarzt eine strukturierte Empfehlung zur Weiterbehandlung und differenzialdiagnostischen Abklärung zur Verfügung gestellt werden. Hierfür sind enge Kooperationen mit Ärzten der Fachgebiete Orthopädie, Gastroenterologie, Neurologie, Pneumologie und Radiologie nachzuweisen. Die Festlegung organisatorischer und diagnostischer Pfade in einem örtlichen Netz ist hier sinnvoll. Dem Patienten müssen für den Fall erneuter Beschwerden außerhalb der Öffnungszeiten der Brustschmerz-Ambulanz klare Anlaufstellen benannt werden, z. B. die nächste „Chest Pain Unit“ oder Notfallambulanz.

#### 5. Personelle und strukturelle Voraussetzungen

Die Brustschmerz-Ambulanz kann nur in kardiologischen Facharztpraxen/Praxismgemeinschaften/Krankenhäusern mit kardiologischen Fachabteilungen

und entsprechendem Raumangebot und Ausrüstung etabliert werden.

Der Arzt, der ständig präsent ist, muss Facharzt für Innere Medizin mit Schwerpunkt Kardiologie bzw. Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie sein. Für das Pflegepersonal ist ein regelmäßiges Notfalltraining im Umfang des ALS-Trainings („advanced life support“) obligat [28]. Quartalsweise sind Teamgespräche und Fallkonferenzen durchzuführen und zu dokumentieren.

## 6. Öffentlichkeitsarbeit

Unverändert ist die koronare Herzerkrankung mit ihren unterschiedlichen Erscheinungsbildern die Todesursache Nummer 1 in der westlichen Welt. Von zentraler Bedeutung für die optimale Behandlung eines akuten Koronarsyndroms ist die frühzeitige Wiedereröffnung des betroffenen Koronargefäßes. Im Laufe der letzten Jahre ist es unter anderem durch die oben beschriebenen Strukturen zu einer Optimierung der Behandlungszeit in den invasiv tätigen kardiologischen Kliniken gekommen. Limitierender Faktor ist nach wie vor eine allzu oft verzögerte Vorstellung des Patienten in den entsprechenden Notfalleinrichtungen. Darum erscheint es nach wie vor als äußerst wichtig, die Präsenz von Versorgungsstrukturen wie Brustschmerz-Ambulanzen und „Chest Pain Units“ fest im Bewusstsein der Bevölkerung und im ärztlichen Bereich zu verankern. Hierzu sollte die intensive Kooperation mit der Deutschen Herzstiftung weiter ausgebaut werden, und nach Möglichkeit sollten lokale Strukturen wie Herznetze zur Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit etabliert werden.

## 7. Übergeordnete Organisation

Um die Qualität der Versorgung flächendeckend zu gewährleisten, wurde durch die „Task Force Brustschmerz-Ambulanz“ der DGK ein Zertifizierungsprogramm erstellt. Gemäß dieses nun aktualisierten Konsensuspapiers wird das Zertifizierungsprogramm entsprechend angepasst. Die Zertifizierung obliegt der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie. Angestrebt ist eine flächen-

deckende Versorgung Deutschlands mit Brustschmerz-Ambulanzen in enger Kooperation mit den zertifizierten CPUs (■ Tab. 4 und 5).

## Korrespondenzadresse

### Dr. S. Perings

CardioCentrum Düsseldorf  
Königsallee 61, 40215 Düsseldorf, Deutschland  
stefan.perings@t-online.de

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** Den Interessenkonflikt der Autoren finden Sie online auf der DGK-Homepage unter <http://leitlinien.dgk.org/> bei der entsprechenden Publikation.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

## Literatur

1. Perings S et al (2010) Konsensuspapier der Task Force „Brustschmerz-Ambulanz“ der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung. *Kardiologie* 4(3):208–213
2. Kligfield P et al (2007) Recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part I: the electrocardiogram and its technology a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. *J Am Coll Cardiol* 49(10):1109–1127
3. Bassand JP et al (2007) Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *Eur Heart J* 28(13):1598–1660
4. Van de Werf F et al (2008) Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation: the Task Force on the Management of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 29(23):2909–2945
5. Anderson JL et al (2007) ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non ST-Elevation Myocardial Infarction): developed in collaboration with the American College of Emergency Physicians, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society of Thoracic Surgeons: endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Society for Academic Emergency Medicine. *Circulation* 116(7):e148–304
6. Ruigomez A et al (2006) Chest pain in general practice: incidence, comorbidity and mortality. *Fam Pract* 23(2):167–174
7. Ruigomez A et al (2009) Chest pain without established ischaemic heart disease in primary care patients: associated comorbidities and mortality. *Br J Gen Pract* 59(560):e78–86
8. Dietz R, Rauch B (2003) Guidelines for diagnosis and treatment of chronic coronary heart disease. Issued by the executive committee of the German Society of Cardiology – Heart Circulation Research in cooperation with the German Society for Prevention and Rehabilitation of Cardiac Diseases and the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Z Kardiol* 92(6):501–521
9. Mason JW et al (2007) Recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part II: electrocardiography diagnostic statement list a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. *J Am Coll Cardiol* 49(10):1128–1135
10. Breuckmann F et al (2008) Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung für „Chest-Pain-Units“. *Kardiologie* 2(5):389–394
11. Surawicz B et al (2009) AHA/ACCF/HRS recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part III: intraventricular conduction disturbances: a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society. Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. *J Am Coll Cardiol* 53(11):976–981
12. Rautaharju PM et al (2009) AHA/ACCF/HRS recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part IV: the ST segment, T and U waves, and the QT interval: a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society. Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. *J Am Coll Cardiol* 53(11):982–991
13. Hancock EW et al (2009) AHA/ACCF/HRS recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part V: electrocardiogram changes associated with cardiac chamber hypertrophy: a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society. Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. *J Am Coll Cardiol* 53(11):992–1002
14. Wagner GS et al (2009) AHA/ACCF/HRS recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part VI: acute ischemia/infarction: a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society. Endorsed by the International Society for Com-

- puterized Electrocardiology. *J Am Coll Cardiol* 53(11):1003–1011
15. Muller-Bardorff M et al (1999) Quantitative bedside assay for cardiac troponin T: a complementary method to centralized laboratory testing. *Clin Chem* 45(7):1002–1008
  16. Apple FS (2009) A new season for cardiac troponin assays: it's time to keep a scorecard. *Clin Chem* 55(7):1303–1306
  17. Douglas PS et al (2007) ACCF/ASE/ACEP/ASNC/SCAI/SCCT/SCMR 2007 appropriateness criteria for transthoracic and transesophageal echocardiography: a report of the American College of Cardiology Foundation Quality Strategic Directions Committee Appropriateness Criteria Working Group, American Society of Echocardiography, American College of Emergency Physicians, American Society of Nuclear Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance endorsed by the American College of Chest Physicians and the Society of Critical Care Medicine. *J Am Coll Cardiol* 50(2):187–204
  18. Epstein AE et al (2008) ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the ACC/AHA/NASPE 2002 Guideline Update for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices) developed in collaboration with the American Association for Thoracic Surgery and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 51(21):e1–62
  19. Trappe HJ, Lollgen H (2000) Guidelines for ergometry. German Society of Cardiology – Heart and Cardiovascular Research. *Z Kardiol* 89(9):821–831
  20. Douglas PS et al (2008) ACCF/ASE/ACEP/AHA/ASNC/SCAI/SCCT/SCMR 2008 appropriateness criteria for stress echocardiography: a report of the American College of Cardiology Foundation Appropriateness Criteria Task Force, American Society of Echocardiography, American College of Emergency Physicians, American Heart Association, American Society of Nuclear Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and Society for Cardiovascular Magnetic Resonance endorsed by the Heart Rhythm Society and the Society of Critical Care Medicine. *J Am Coll Cardiol* 51(11):1127–1147
  21. Bandoh T et al (2000) Fluvastatin suppresses atherosclerotic progression, mediated through its inhibitory effect on endothelial dysfunction, lipid peroxidation, and macrophage deposition. *J Cardiovasc Pharmacol* 35(1):136–144
  22. Hendel RC et al (2006) ACCF/ACR/SCCT/SCMR/ASNC/NASCI/SCAI/SIR 2006 appropriateness criteria for cardiac computed tomography and cardiac magnetic resonance imaging: a report of the American College of Cardiology Foundation Quality Strategic Directions Committee Appropriateness Criteria Working Group, American College of Radiology, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, American Society of Nuclear Cardiology, North American Society for Cardiac Imaging, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Interventional Radiology. *J Am Coll Cardiol* 48(7):1475–1497
  23. Roffi M et al (2015) ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: task force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2015. doi:10.1093/eurheartj/ehv320
  24. Than M et al (2011) A 2-h diagnostic protocol to assess patients with chest pain symptoms in the Asia-Pacific region (ASPECT): a prospective observational validation study. *Lancet* 377(9771):1077–1084
  25. Hamm CW (2004) Guidelines: acute coronary syndrome (ACS). 1: ACS without persistent ST segment elevations. *Z Kardiol* 93(1):72–90
  26. Vafaie M et al (2015) Addition of copeptin improves diagnostic performance of point-of-care testing (POCT) for cardiac troponin T in early rule-out of myocardial infarction – A pilot study. *Int J Cardiol* 198:26–30
  27. Scheike M, Nilsson S, Nylander E (2007) Exercise testing and myocardial perfusion scintigraphy in primary care patients with chest pain of new onset. *Scand J Prim Health Care* 25(2):117–122
  28. Siebens K et al (2007) The role of nurses in a chest pain unit. *Eur J Cardiovasc Nurs* 6(4):265–272