

Kardiologie 2008
 DOI 10.1007/s12181-008-0116-7
 © Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V.
 Published by Springer Medizin Verlag - all rights reserved 2008

F. Breuckmann · F. Post · E. Giannitsis · H. Darius · R. Erbel · G. Gorge · G. Heusch · W. Jung · H. Katus · S. Perings · J. Senges · N. Smetak · T. Münzel
 Für die Task Force Chest Pain Unit

Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung für „Chest-Pain-Units“

Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung für „Chest-Pain-Units“

Herausgegeben vom Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V.

Bearbeitet im Auftrag der Kommission für klinische Kardiologie

Korrespondenzadresse:

Univ.-Prof. Dr. med. T. Münzel
 II. Medizinische Klinik und Poliklinik
 Johannes Gutenberg-Universität Mainz
 Langenbeckstraße 1
 55131 Mainz
 tmunzel@uni-mainz.de

Ziel einer Chest-Pain-Unit (CPU) ist, einen akuten oder neu aufgetretenen unklaren Thoraxschmerz rasch und zielgerichtet abzuklären. Bisherige Daten aus Deutschland [1, 2], den USA und England belegen, dass die Organisationsmodelle einer CPU neben einer signifikanten Reduktion der Infarkt mortalität [3] auch zu einer Verkürzung der durchschnittlichen Liegedauer und einer Kostenreduktion [4, 5, 6] durch rationale Diagnostik und Therapie führen [1, 4, 5, 6]. Der Begriff CPU ist nicht geschützt. Neben regional begründeten Unterschieden in der Ablauforganisation bestehen auch qualitative Unterschiede zwischen den CPUs. Somit erscheint es sinnvoll, der Institution CPU einen Mindeststandard zuzuweisen. International existieren bereits Standards für CPUs bis hin zu kompletten Zertifizierungsprogrammen [7, 8, 9, 10, 11]. Die Deutsche Gesell-

schaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (DGK) will einen eigenen Standard entwickeln, der sowohl die nationalen Gegebenheiten der deutschen Gesundheitslandschaft als auch regionale Besonderheiten der Gesundheitsversorgung berücksichtigt.

Ziel der DGK ist es, einen national verbindlichen Mindeststandard für CPUs zu definieren. Institutionen mit einer CPU soll die Möglichkeit eingeräumt werden, im Zuge eines Evaluationsverfahrens vom jeweils aktuellen Entwicklungsstand, aber auch von Innovationen zu profitieren und bei Erfüllung der Mindeststandards von der DGK entsprechend zertifiziert zu werden. Die nachfolgend aufgeführten Qualitätsmerkmale wurden durch die von der DGK eingesetzte „Task Force Chest Pain Unit“ erarbeitet. Die ambulante vertragsärztliche Versorgung von Patienten mit akuten Brustschmerzen

wird in einer separaten Task Force zeitnah analog zu diesen Empfehlungen geregelt werden.

Unabdingbare Voraussetzung für eine CPU ist ein Herzkatheterlabor in der Abteilung mit ständiger Verfügbarkeit zur Akutintervention (365 Tage über 24 h), welches nur aus apparativ-technischen Gründen von der Notfallversorgung abgemeldet werden darf. Diese Gründe müssen protokolliert werden, ein Ausfallkonzept muss vorliegen. Um eine ständige Verfügbarkeit zu gewährleisten, sind mindestens 4 interventionell erfahrene Kardiologen erforderlich; ebenfalls ist ein Ausfallkonzept erforderlich.

Die Autoren F. Breuckmann und F. Post trugen gleichermaßen zu dieser Arbeit bei.

Tab. 1 Räumliche Voraussetzungen einer CPU

Kriterium	Minimalanforderung	Zusätzliche DGK-Empfehlung
Räumlichkeit	Integration in eine Notaufnahmeeinheit mit ständiger Verfügbarkeit von definierten Kapazitäten (s. unten), Leitung durch Kardiologen	Eigene Räumlichkeiten (Überwachungsraum, Warteraum, Behandlungsraum, Besprechungsraum)
Liegekapazität	Mindestens 4 Überwachungsplätze	Zusätzlich 1/50.000 Patienten im Versorgungsgebiet
Verfügbarkeit	365 Tage/24 h ^a	
Herzkatheterlabor	Innerhalb der Einrichtung 365 Tage/24 h Verfügbarkeit ^a	
Schockraum		Integration in CPU mit definierten Ablaufplänen und regelmäßigen Schulungen

^aAbmeldung nur aus apparativ-technischen Gründen

Tab. 2 Apparative Voraussetzungen einer CPU

Kriterium	Minimalanforderung	Zusätzliche DGK-Empfehlung
EKG mit Registrierung von 12 Ableitungen	Ständige Verfügbarkeit eines Geräts in der CPU	Zusätzliche Geräte
Blutdruckmessung	Pro Liegeplatz	NIBP im Warteraum, Möglichkeit des invasiven Blutdruckmonitorings in Notfallsituationen
TTE	Vor Ort an 365 Tagen/24 h, Alarmierungszeit <30 min	Eigenes Gerät in der CPU
TEE	Zugriffsmöglichkeit 365 Tage/24 h, Alarmierungszeit <30 min	Eigene Sonde in der CPU
Rhythmusmonitoring	Pro Liegeplatz	ST-Segment-Monitoring
Reanimationseinheit	Ständige Verfügbarkeit eines eigenen Notfallwagens inklusive Defibrillator	Zusätzliche Geräte
Transportmonitor	Ständige Zugriffsmöglichkeit (z. B. von der Intensivstation)	Eigenes Gerät in der CPU
Transportbeatmungsgerät	Ständige Zugriffsmöglichkeit (z. B. von der Intensivstation)	Eigenes Gerät in der CPU
Labor	24-h-Notfalllabor, „turn-around-time“ 45–60 min	POCT, „turn-around-time“ <20 min
BGA	Möglichkeit der Durchführung im Haus, „turn-around-time“ <15 min	Integration in CPU
Externer Herzschrittmacher	Ständige Zugriffsmöglichkeit (z. B. von der Intensivstation)	Eigenes Gerät in der CPU
Belastungstests (Ergometrie, Stress-Echo, Stress-Szintigraphie, Stress-MR, CT)	Möglichkeit der Durchführung innerhalb von 3 Werktagen, schriftlich fixiert in Behandlungspfaden, vorzugsweise im Kooperationsnetz mit niedergelassenen Partnern	In der CPU

NIBP nichtinvasive Blutdruckmessung, TTE transthorakale Echokardiographie, TEE transösophageale Echokardiographie, POCT Point-of-Care-Testing, BGA Blutgasanalyse, MR Magnetresonanztomographie, CT Computertomographie

Tab. 3 Diagnostische Maßnahmen in der CPU

Kriterium	Minimalanforderung	Zusätzliche DGK-Empfehlung
Labor (kardial)	Troponin T oder I	CK, CK-MB, BNP, nt-proBNP, Multi-marker, Myoglobin
Zeitpunkt kardiale Labordiagnostik	0+6 bis 12 h	0–3–6 h, zusätzlich nach Schmerzereignis
Labor (allgemein)	Elektrolyte, Kreatinin, Blutbild, CRP, Gerinnungsstatus	Zusätzlich erweiterte Labordiagnostik nach Klinikroutine, Schilddrüsenwerte (TSH), (serielle) D-Dimere bei speziellen Fragestellungen
Zeitpunkt allgemeine Labordiagnostik	Bei Aufnahme	Nach klinischer Entwicklung
EKG	EKG mit 12 Ableitungen Anfertigung und Auswertung <10 min	V _{3r} , V _{4r} , V ₇ –V ₉
Zeitpunkt EKG	0+6 h, zusätzlich nach Schmerzereignis	0–3–6, zusätzlich nach Schmerzereignis
TTE	Alle instabilen Patienten mit klinischer Indikation an 365 Tagen/24 h	
Belastungstest nach Ausschluss ACS	Bei allen Patienten, vorzugsweise in Kooperation mit Partnern im niedergelassenen Bereich	
Sonographie	365 Tage/24 h in Kooperation	In CPU

CK Kreatinkinase, BNP B-Typ natriuretisches Peptid, TTE transthorakale Echokardiographie, ACS akutes Koronarsyndrom

1. Räumliche Voraussetzungen

Einer CPU müssen feste Überwachungskapazitäten unter klinischer und organisatorischer Leitung eines Kardiologen zugeordnet werden. Dies kann in einer eigenen räumlichen Einheit oder integriert in einer internistischen oder zentralen Notaufnahme mit einem für die CPU definierten Bereich geschehen. Im letzteren Fall ist es jedoch obligat, dass für Patienten mit unklarem akutem oder neu aufgetretenem Thoraxschmerz eigene Strukturen und spezifische Diagnostik- und Therapiefelder vorliegen. Ausreichende Überwachungskapazitäten für mehrere Patienten, auch über eine Zeitdauer von 6–8 h müssen bestehen. Die genaue Bettenzahl muss sich an der Größe des zu erwartenden Patientenaufkommens unter Berücksichtigung ausreichender Reserven für Situationen mit hohem Patientenaufkommen orientieren. Als Mindeststandard einer CPU sind jedoch 4 Überwachungsplätze vorzuhalten. Pro 50.000 Einwohner im Versorgungsgebiet sollte ein zusätzliches Bett geschaffen werden. Für Notfallsituationen müssen ausreichende Reserven vorgehalten werden. Zusätzliche Räume für Aufklärungsgespräche, apparative Diagnostik, nicht bettlägerige Patienten und Angehörige sind wünschenswert.

Eine enge Verzahnung mit einem Reanimations- bzw. Schockraum muss bestehen (■ Tab. 1).

2. Apparative Voraussetzungen

Eine CPU muss die apparativen Voraussetzungen erfüllen, einen unklaren akuten oder neu aufgetretenen Thoraxschmerz diagnostisch abzuklären (■ Tab. 2). Dazu ist ein eigenes EKG-Gerät mit Registrierung von 12 Ableitungen vor Ort erforderlich [12]. Ebenfalls müssen eine Monitoranlage zur Rhythmusüberwachung und eine nichtinvasive Blutdruckmessung und Pulsoxymetrie an jedem Überwachungsplatz vorhanden sein. Eine kontinuierliche ST-Strecken-Analyse ist sinnvoll [13, 14, 15].

Eine transthorakale Echokardiographie vor Ort muss innerhalb von 30 min an 365 Tagen im Jahr über 24 h durch einen erfahrenen Untersucher zur Diagnostik von Wandbewegungsstörungen,

Vitien, Rechtsherzbelastung, Perikardergüssen o. Ä. durchgeführt werden können [16]. Eine transösophageale Echokardiographie vor Ort ist wünschenswert [16, 17]; sollte dies nicht vor Ort möglich sein, so muss sie innerhalb von 30 min an 365 Tagen im Jahr über 24 h in der Abteilung möglich sein.

Ein komplett ausgestatteter Notfallwagen mit Defibrillator, Intubationsbesteck, Sauerstoffanschluss und Absaugvorrichtung ist vorzuhalten. Auch muss die Möglichkeit zur Transportüberwachung (inklusive Monitor, Perfusoren und Transportbeatmungsgerät) zum weiteren Transport ins Herzkatheterlabor oder zur Intensivstation vorhanden sein.

Zur raschen Labordiagnostik ist eine 24-stündige Anbindung an eine Notfalleinrichtung erforderlich. Die Zeit von Blutabnahme bis zur Ergebnisdokumentation darf 45–60 min nicht überschreiten [18]. Ist dies nicht möglich, muss eine Point-of-Care-Test-Einheit (POCT) vor Ort zur Bestimmung kardialer Marker verwendet werden [12, 18, 19]. Die Ergebnisausgabe muss quantitativ erfolgen. Die Bestimmung einer Blutgasanalyse muss innerhalb von 15 min möglich sein. Für Patienten mit Entladungen eines internen Kardioverter/Defibrillators (ICD) müssen klare Regelungen zur weiteren Versorgung bestehen, die eine Abfrage an 365 Tagen pro Jahr über 24 h mit einer Alarmierungszeit von unter 6 h gewährleisten. Die Möglichkeit zur perkutanen Schrittmachertherapie muss bestehen.

Zur weiteren Abklärung nach Abschluss eines akuten Koronarsyndroms kann eine Ischämiediagnostik notwendig werden. Bei allen Patienten mit bestehendem Verdacht auf eine koronare Herzerkrankung muss die zeitnahe Durchführung einer Ischämiediagnostik und Risikostratifizierung innerhalb von 3 Werktagen gewährleistet sein. Dies soll bevorzugt in angeschlossenen Netzwerken im niedergelassenen Bereich geschehen.

3. Diagnostik

Zur Diagnostik sind anhand der vorliegenden Leitlinien definierte Diagnostikpfade zur Abklärung des akuten Thoraxschmerzes einzuhalten ([12, 16, 20, 21, 22];

■ **Tab. 3).**

Kardiologie 2008 DOI 10.1007/s12181-008-0116-7

© Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V. Published by Springer Medizin Verlag - all rights reserved 2008

F. Breuckmann · F. Post · E. Giannitsis · H. Darius · R. Erbel · G. Gorge · G. Heusch · W. Jung · H. Katus · S. Perings · J. Senges · N. Smetak · T. Münzel

Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung für „Chest-Pain-Units“

Zusammenfassung

Die Task Force „Chest-Pain-Unit“ (CPU) der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie erarbeitete Richtlinien für Mindestvoraussetzungen, die erfüllt sein müssen, um als CPU zertifiziert zu werden. Wichtige Voraussetzungen sind unter anderem ein Herzkatheterlabor mit einer ständigen Verfügbarkeit (365 Tage/24 h), mindestens 4 Überwachungsplätze, eine 24-h-Anbindung an ein Notfalllabor sowie in Bezug auf die Bildung, die Möglichkeit zur Echokardiographie, CT und MRT (bei Verdacht auf Aortendissektion) und zur Abdomensonographie. Leitliniengerechte Behandlungspfade für den Patienten mit Brustschmerz und dem Verdacht auf ein akutes Koronarsyndrom (STEMI, NSTEMI und der instabilen AP) sollen vorliegen, um unnötige stationäre Behandlungen,

aber auch den Patienten gefährdende Entlassungen zu vermeiden. Die Transferzeiten von der CPU in das Herzkatheterlabor sollen den Zeitraum von 15 min nicht überschreiten. Das betreuende Pflegepersonal und die Ärzte sollen durch ein spezielles Schulungsprogramm ausgebildet werden. Das ärztliche Personal sollte ausreichende Kenntnisse im Bereich der Echokardiographie und der internistischen Intensivmedizin besitzen. Die CPU muss von einem Kardiologen geleitet werden, und die CPU kann aus der Notfallversorgung nicht abgemeldet werden.

Schlüsselwörter

Chest-Pain-Unit · Zertifizierung · Akutes Koronarsyndrom · ACS

Criteria of the German Cardiac Society – cardiovascular research for Chest Pain Units

Abstract

The Chest Pain Unit (CPU) Task Force of the German Cardiac Society has elaborated prerequisites for a CPU certification program. To become a certified CPU, a facility must have 24-h cath lab capabilities, 24-h access to clinical chemistry, at least four intermediate care beds, and the capability for echocardiography, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI) and abdominal ultrasound. The transfer time from the CPU to the cath lab should not exceed 15 minutes. The facility must demonstrate well-defined processes to evaluate moderate- and low-risk patients with chest pain that minimize unnecessary admissions and inappropriate discharges. This means that CPUs must have

well-defined pathways when an acute coronary syndrome (ACS) patient arrives at their facility, including ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI), non-STEMI (NSTEMI), unstable angina (UA) and low-risk patients. Nurses and doctors in the CPU should have education and training opportunities and undergo practice drills. Doctors should have a sound knowledge of echocardiography and intensive care medicine. The Chest Pain Unit must be headed by a cardiologist.

Keywords

Chest Pain Unit · Certification Process · Acute coronary syndrome · ACS

Tab. 4 Therapeutische Strategien in der CPU

Kriterium	Minimalanforderung	Zusätzliche DGK-Empfehlung
Algorithmen	STEMI (unterschieden nach angekündigt und unangekündigt), NSTEMI, instabile Angina pectoris, stabile Angina pectoris, hypertensive Entgleisung, akute Lungenembolie, akutes Aortensyndrom, kardiogener Schock, Reanimation	Weitere
Katheter	Jeder STEMI innerhalb von 90–120 min Jeder NSTEMI/IAP mit mittlerem oder hohem Risiko innerhalb von 48–72 h	
STEMI-Programm	Direkte HKL-Anfahrt	

STEMI ST-Streckenhebungsinfarkt, NSTEMI Nicht-ST-Streckenhebungsinfarkt, IAP instabile Angina pectoris, SAP stabile Angina pectoris, HKL Herzkatheterlabor

Tab. 5 Kooperationsanforderungen und -partner einer CPU

Kriterium	Minimalanforderung	Zusätzliche DGK-Empfehlung
Allgemeininternistische Notaufnahme	365 Tage/24 h Konsilmöglichkeit, Transfer in <5 min	Im selben Gebäude (aber räumlich getrennt)
Rettungsdienst	Aufnahme in den Regionalplan für das ACS	
Notarzt	Präklinisches STEMI-Programm mit Direktanfahrt HKL	
Intensivstation	Verfügbarkeit 365 Tage/24 h Transferzeit <15 min	Integration in CPU, Intensivstation unter internistischer Leitung
HKL	In Abteilung mit Verfügbarkeit 365 Tage/24 h, Transferzeit <15 min, Hierfür sind mindestens 4 erfahrene interventionelle Kardiologen erforderlich	
Radiologie	Thoraxröntgen (365 Tage/24 h) CT (365 Tage/24 h)	Kardio-MRT, Szintigraphie
Weitere Kooperationen	Gastroenterologie, Herzchirurgie, niedergelassene Kardiologen	Psychosomatik

ACS akutes Koronarsyndrom, STEMI ST-Streckenhebungsinfarkt, HKL Herzkatheterlabor, MRT Magnetresonanztomographie, CT Computertomographie

Tab. 6 Ausbildungsvoraussetzungen des Personals einer CPU

Kriterium	Minimalanforderung	Zusätzliche DGK-Empfehlung
Assistenzärzte	Zuständigkeit 365 Tage/24 h Mindestens 2 Jahre internistische/kardiologische Berufserfahrung, ausreichende Intensivverfahren, ausreichende Echokardiographieerfahrung	
Oberärzte/Fachärzte (Kardiologie)	365 Tage/24 h in Rufbereitschaft, Alarmierung <30 min	Ständige Facharztanwesenheit
Pflegepersonal	Präsenz: 365 Tage/24 h	Intensivweiterbildung
Training	Notfalltraining, Fallkonferenzen	

Unmittelbar nach Aufnahme muss bei jedem Patienten ein EKG mit Registrierung von 12 Ableitungen geschrieben werden [12]. Bis zur Auswertung durch einen Arzt dürfen nicht mehr als 10 min vergehen [12]. Sinnvoll ist es, bei jedem Patienten die rechtspräkordialen Ableitungen sowie die Ableitungen V_7 – V_9 mitzuschrei-

ben. Die EKG-Diagnostik muss zu den Zeitpunkten 0 und 6 h nach Aufsuchen der CPU sowie nach jedem Schmerzereignis erfolgen [12, 22, 23]. Ein weiteres EKG nach 3 h ist wegen des großen Zeitfensters zwischen 0 und 6 h sinnvoll.

Laborchemisch sind immer kardi-ale Marker zu bestimmen. Obligat ist die

quantitative Bestimmung von Troponin T oder Troponin I [12, 22, 23]. Kontrollen des Troponins sind initial nach Vorstellung sowie 6–12 h nach der Erstmessung unerlässlich [12]. Weitere Bestimmungen, insbesondere um den Nicht-ST-Streckenhebungsinfarkt (NSTEMI) früher nachzuweisen, sind sinnvoll [24]. Die Bestimmung von D-Dimeren muss möglich sein und ist zum Ausschluss einer akuten Lungenembolie sinnvoll [25, 26].

Weiterhin muss bei Aufnahme eine Bestimmung von nichtkardialen Basisparametern vorgenommen werden. Diese Basisparameter umfassen ein kleines Blutbild, Elektrolyte, Kreatinin, CRP, Glukose und einen Gerinnungsstatus. Optional im Hinblick auf eine spätere Kontrastmittelexposition können Schilddrüsenparameter (hier basales TSH) bei Verdacht auf oder Vorliegen einer Schilddrüsenerkrankung mitbestimmt werden. Eine arterielle Blutgasanalyse muss nur bei bestehender Indikation bzw. bei expliziten Fragestellungen durchgeführt werden.

Eine Echokardiographie wird nach klinischer Indikation durchgeführt und ist zwingend indiziert bei instabilen Patienten. Bei Verdacht auf eine Aortendissektion ist eine rasche weitere Bildgebung [transösophageale Echokardiographie (TEE), Computertomographie (CT) oder Magnetresonanztomographie (MRT) der Aorta] obligat [16, 17]. Eine Abdomensonographie muss zu jedem Zeitpunkt möglich sein.

4. Therapie

Durch die Struktur einer CPU soll ein optimiertes diagnostisches und therapeutisches Vorgehen ermöglicht werden (■ Tab. 4). Für jede CPU müssen leitliniengerechte Behandlungspfade für die folgenden Krankheitsbilder vorliegen:

- ST-Streckenhebungsinfarkt (STEMI): Unterteilung nach angekündigt und unangekündigt,
- NSTEMI,
- instabile Angina pectoris,
- stabile Angina pectoris,
- hypertensive Entgleisung,
- akute Lungenembolie,
- akutes Aortensyndrom,
- kardiogener Schock,
- Reanimation.

Diese Behandlungspfade müssen nicht zwingend eine ausschließliche Behandlung in der CPU vorschreiben. Gerade beim STEMI und beim kardiogenen Schock sollen die Patienten direkt vom Notarzt dem Katheterlabor zugeführt werden [22, 23]. Auch für diese Umsetzung müssen jedoch klare Ablaufstrukturierungen existieren.

Die Transferzeiten von der CPU zum Herzkatheterlabor dürfen maximal 15 min betragen.

Bei Entlassung müssen jedem Patienten ein Kurzarztbrief und eine Handlungsempfehlung über erneute Vorstellung bei Schmerzrezidiven und über die weitere Abklärung mitgegeben werden [12, 20, 22, 27].

5. Kooperationen

Es muss eine enge Kooperation mit den Notfallversorgungseinrichtungen einer Region mit Integration in bestehende Regionalpläne für das akute Koronarsyndrom bestehen (■ Tab. 5). Für den gesicherten und vorangekündigten STEMI ist ein spezielles STEMI-Programm als Fast-Track zu erstellen, welches die CPU umgeht, um so den Patienten unmittelbar einer Herzkatheteruntersuchung zuzuführen. Für die Behandlung des kardiogenen Schocks muss ein spezielles Schockprogramm bestehen. Den Notärzten soll die Gelegenheit einer telemedizinischen EKG-Übermittlung online oder per Fax geboten werden [28].

Eine wichtige innerklinische Schnittstelle muss mit einer Intensivstation bzw. einer Intermediate-Care-Station bestehen. Die Transferzeit darf maximal 15 min betragen.

Es muss die ständige Möglichkeit zur Durchführung einer konventionellen Röntgendiagnostik sowie einer Computertomographie bestehen.

Verschiedene Facharztkompetenzen zu zeitnahen Konsilmöglichkeiten im Hause oder in enger Kooperation müssen bestehen. Dies schließt insbesondere die Gastroenterologie ein.

Ferner soll eine enge Verknüpfung zu Praxen im niedergelassenen Bereich bestehen. Hier sollten klare Kooperationen zur weiterführenden Ischämiediagnostik und zu Präventionsprogrammen bestehen.

6. Ausbildung

Das betreuende Pflegepersonal muss durch ein spezielles Schulungsprogramm auf die Aufgaben vorbereitet werden (■ Tab. 6). Ein regelmäßiges Notfalltraining ist obligat [29].

Der in der CPU eingesetzte Arzt muss 2 Jahre internistische Berufserfahrung, ausreichende echokardiographische Kenntnisse und ausreichende Erfahrung in internistischer Intensivmedizin vorweisen. Ein Kardiologe muss jederzeit, mit einer maximalen Alarmierungszeit von 30 min bis zum Eintreffen, rufbereit sein. Jeder Patient, der durch die CPU entlassen wird, muss vorher von einem Facharzt für Kardiologie persönlich beurteilt werden.

Jeder Mitarbeiter muss über sämtliche Behandlungspfade ausreichend informiert und im Umgang von Patienten mit akutem Thoraxschmerz geschult sein. Diese Behandlungspfade müssen sich an internationalen Leitlinien orientieren und müssen in schriftlicher Form vorliegen. Für alle Mitarbeiter muss ein regelmäßiges Reanimationstraining („advanced life support“) stattfinden. Es kann sinnvoll sein, lokale Rettungsdienste in die Schulungsprogramme zu integrieren, um die gesamte Rettungskette bei akutem oder neu aufgetretenem unklarem Thoraxschmerz zu verbessern.

Regelmäßig (am besten quartalsweise) müssen Teamgespräche und Fallkonferenzen erfolgen, deren Ergebnis dokumentiert wird.

7. Organisation

Eine CPU ist Bestandteil einer kardiologischen Abteilung/Praxisklinik mit der Möglichkeit zur invasiven Koronartherapie. Die Leitung der CPU muss einem Kardiologen obliegen. Die Alarmierungszeit darf 30 min nicht überschreiten.

Einer CPU muss ständig ein Arzt gemäß den oben beschriebenen Auflagen zugeordnet sein. Die Besetzung mit Pflegekräften muss so gewählt werden, dass eine Pflegekraft maximal 4 Patienten gleichzeitig betreuen muss.

Da es sich bei einer CPU um eine Notfallrichtung handelt, kann sie sich aus der Notfallversorgung nicht abmelden.

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Post F, Genth-Zotz S, Munzel T (2007) Aktueller Stellenwert einer Chest Pain Unit in Deutschland. *Herz* 32: 435–437
2. Post F, Genth-Zotz S, Munzel T (2007) Versorgung des akuten Koronarsyndroms in einer Chest Pain Unit – Eine sinnvolle Neuerung in Deutschland. *Kliniker* 36: 375–380
3. Kugelmass A, Anderson A, Brown P (2004) Does having a chest pain center impact the treatment and survival of acute myocardial infarction patients? *Circulation* 110: 111 (Abstract)
4. Dougan JP, Mathew TP, Riddell JW et al. (2001) Suspected angina pectoris: a rapid-access chest pain clinic. *QJM* 94: 679–686
5. Goodacre S, Dixon S (2005) Is a chest pain observation unit likely to be cost effective at my hospital? Extrapolation of data from a randomised controlled trial. *Emerg Med J* 22: 418–422
6. Goodacre S, Nicholl J, Dixon S et al. (2004) Randomised controlled trial and economic evaluation of a chest pain observation unit compared with routine care. *BMJ* 328: 254
7. Bahr RD, Copeland C, Strong J (2002) Chest pain centers – Part 4. Executive summary: issues with APCs and observation services. *J Cardiovasc Manag* 13: 26–33
8. Bahr RD, Copeland C, Strong J (2002) Chest pain centers – Part 3. Evaluation in the hospital ED or chest pain center (CPC). *J Cardiovasc Manag* 13: 23–25
9. Bahr RD, Copeland C, Strong J (2002) Chest pain centers – Part 2. The strategy of the chest pain center. *J Cardiovasc Manag* 13: 21–22
10. Bahr RD, Copeland C, Strong J (2002) Chest pain centers – Part 1. Chest pain centers: past, present and future. *J Cardiovasc Manag* 13: 19–20
11. Joseph AJ, Cohen AG, Bahr RD (2003) A formal, standardized and evidence-based approach to Chest Pain Center development and process improvement: the Society of Chest Pain Centers and Providers accreditation process. *J Cardiovasc Manag* 14: 11–14
12. Bassand JP, Hamm CW, Ardissino D et al. (2007) Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *Eur Heart J* 28: 1598–1660
13. Akkerhuis KM, Klootwijk PA, Lindeboom W et al. (2001) Recurrent ischaemia during continuous multilead ST-segment monitoring identifies patients with acute coronary syndromes at high risk of adverse cardiac events; meta-analysis of three studies involving 995 patients. *Eur Heart J* 22: 1997–2006
14. Holmvang L, Andersen K, Dellborg M et al. (1999) Relative contributions of a single-admission 12-lead electrocardiogram and early 24-hour continuous electrocardiographic monitoring for early risk stratification in patients with unstable coronary artery disease. *Am J Cardiol* 83: 667–674
15. Patel DJ, Holdright DR, Knight CJ et al. (1996) Early continuous ST segment monitoring in unstable angina: prognostic value additional to the clinical characteristics and the admission electrocardiogram. *Heart* 75: 222–228
16. Guidelines for diagnosis and treatment of aortic aneurysm and aortic dissection (JCS 2006). *J Cardiol* 2007; 50: 547–577

17. Erbel R, Alfonso F, Boileau C et al. (2001) Diagnosis and management of aortic dissection. *Eur Heart J* 22: 1642–1681
18. Muller-Bardorff M, Rauscher T, Kampmann M et al. (1999) Quantitative bedside assay for cardiac troponin T: a complementary method to centralized laboratory testing. *Clin Chem* 45: 1002–1008
19. Hamm CW (2004) Guidelines: acute coronary syndrome (ACS). 1: ACS without persistent ST segment elevations. *Z Kardiol* 93: 72–90
20. Task Force on Pulmonary Embolism, European Society of Cardiology (2000) Guidelines on diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur Heart J* 21: 1301–1336
21. Anderson JL, Adams CD, Antman EM 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. *J Am Coll Cardiol* 50: e1–e157
22. Hamm CW (2004) Guidelines: Acute Coronary Syndrome (ACS). II: Acute coronary syndrome with ST-elevation. *Z Kardiol* 93: 324–341
23. Silber S, Albertsson P, Avilés FF et al. (2005) Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. Guidelines for percutaneous coronary interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 26: 804–847
24. Blomkalns AL, Gibler WB (2005) Chest pain unit concept: rationale and diagnostic strategies. *Cardiol Clin* 23: 411–421
25. Eggebrecht H, Naber CK, Bruch C et al. (2004) Value of plasma fibrin D-dimers for detection of acute aortic dissection. *J Am Coll Cardiol* 44: 804–809
26. Nowak FG, Halbfass P, Hoffmann E (2007) Pulmonary embolism: clinical relevance, requirements for diagnostic and therapeutic strategies. *Radiologe* 47: 663–672
27. 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: 501–521
28. Dirschedl P, Lenz S, Lollgen H, Fahrenkrog U (1996) Validity of telephone ECG multichannel transmission. *Z Kardiol* 85: 677–683
29. Siebens K, Moons P, De Geest S et al. (2007) The role of nurses in a chest pain unit. *Eur J Cardiovasc Nurs* 6: 265–272