

ORIGINALARBEIT

Neue Wege in der kardiologischen Notfallversorgung

„Chest pain unit“ im Belegarztsystem

Bernd Nowak, Roland Strasheim, Anja Victor, Thomas Voigtländer, Axel Schmermund, Wolf-Andreas Fach

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung: „Chest pain units“ (CPUs) werden in Deutschland zunehmend für eine schnelle Versorgung von Patienten mit akuten Thoraxschmerzen eingerichtet. **Methoden:** Retrospektive Analyse des Patientenkollektivs nach dem ersten Betriebsjahr einer CPU im Belegarztsystem. **Ergebnisse:** 2004 kamen 788 Patienten in die CPU: mit dem Notarzt 34 %, mit dem Rettungswagen 23 %, aus Praxen 15 % und selbsttätig 28 %. Das EKG zeigte bei 9,8 % einen ST-Hebungsinfarkt, eine Troponinerhöhung lag bei 41 von 628 Patienten vor (6,5 %). 86 Patienten wurden direkt in das Herzkatheterlabor übernommen. Dabei betrug das Zeitintervall bis zum Beginn der Katheteruntersuchung bei 90 % der Patienten maximal 90 min (Median 50 min). Bei weiteren 239 Patienten erfolgte die Koronarangiographie von der Station aus. Koronarinterventionen wurden bei 82 % aller koronarangiographierten Patienten durchgeführt. Bei 48 % aller CPU-Patienten war die Entlassungsdiagnose KHK oder unspezifische Thoraxschmerzen. Nichtkardiologische Krankheitsbilder waren in nur 13 % vertreten. **Diskussion:** Eine CPU stellt auch im Belegarztsystem einen effektiven Beitrag zur Versorgung akuter kardialer Erkrankungen dar. Die Ergebnisse haben explorativen Charakter und müssen noch bestätigt werden.

Dtsch Arztebl 2007; 104: (■) A ■■■-■■■.

Schlüsselwörter: koronare Herzkrankheit, Chest-Pain-Unit, Thoraxschmerz, Herzinfarkt, belegärztliche Versorgung

Pro Jahr ereignen sich in Deutschland 295 000 Myokardinfarkte, von denen 171 000 tödlich verlaufen (1). Die Infarkt mortalität ist in den letzten 10 Jahren rückläufig. Die Therapie mittels primärer Koronarintervention hat in diesem Zeitraum von 13 % auf 59 % zugenommen. Sie ist mit einer primären Erfolgsrate von über 90 % die Therapie der ersten Wahl (2, 3).

Etwa 60 % der Patienten waren von 2001 bis 2003 innerhalb von vier Stunden nach Infarktbeginn hospitalisiert (1). Dennoch hat sich die Prähospitalzeit in den letzten Jahren verlängert (4). Idealerweise sollte

SUMMARY

A NEW PATHWAY IN CARDIOLOGY EMERGENCY CARE – „CHEST-PAIN-UNIT“ IN THE GERMAN CARDIOLOGY HOSPITAL AFFILIATION SYSTEM

Introduction: Chest-Pain-Units (CPU) are increasingly common in Germany. **Methods:** Retrospective analysis of patients receiving cardiological treatment in a CPU within a hospital affiliation system setting, for the first year of its operation. **Results:** In 2004 a total of 788 patients attended the CPU of whom 34 % were referred by emergency physicians, 23 % admitted via the ambulance service, 15 % from primary care physicians, and 28 % by self-referral. The ECG showed a myocardial infarction with ST-elevation in 9.8 % and an elevated troponin in 41 of 628 patients (6.5 %). 86 patients were transferred directly to the cardiac catheterization laboratory. For 90 % of these patients the time interval between hospital admission and start of the procedure was 90 min or less (median 50 min). Coronary angiography was performed in 239 additional patients after transfer to a regular ward. A coronary intervention was performed in 82 % of all patients who underwent coronary angiography. The discharge diagnosis was coronary artery disease or unspecified chest pain in 48 % of all CPU patients. No cardiological diagnoses were found in only 13 % of patients. **Discussion:** A CPU provides an effective contribution to the acute care of cardiology patients in the German cardiology hospital affiliation system.

Dtsch Arztebl 2007; 104(■): A ■■■-■■■.

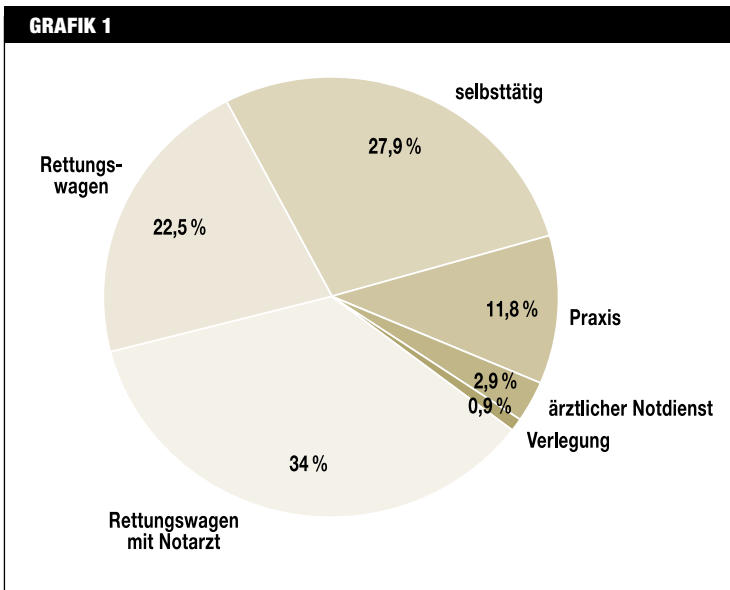
Key words: coronary heart disease, chest pain unit, chest pain, myocardial infarction, cardiology hospital affiliation system

das Zeitintervall zwischen dem Eintreffen des Patienten im Krankenhaus und der Koronarintervention weniger als 60 min betragen (3). Aktuelle Untersuchungen aus den USA zeigen, dass dort eine Koronarintervention bei weniger als 40 % der Infarktpatienten innerhalb von 90 min stattfindet (5–7). Spezialisierte „chest pain units“ (CPU) sollen eine schnelle Diagnostik und Therapie bei akuten Thoraxschmerzen ermöglichen (8, 9). Derartige Einheiten sind in anderen Ländern bereits fester Bestandteil der Notfallversorgung (10, 11). In Deutschland werden vergleichbare Strukturen erst in letzter Zeit geschaffen (12).

Cardioangiologisches Centrum Bethanien, Frankfurt/Main: PD Dr. med. Nowak, PD Dr. med. Voigtländer, PD Dr. med. Schmermund, Dr. med. Fach

Agaplesion gAG, Frankfurt/Main: Dr. med. Strasheim

Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Mainz: Dr. rer. physiol. Victor



Verteilung der Patientenzuweisung in die „chest pain unit“.

Das Cardioangiologische Centrum Bethanien (CCB) ist als medizinisches Versorgungszentrum ambulant und stationär an zwei Standorten in Frankfurt, dem Bethanien- und dem Markus-Krankenhaus, tätig, jeweils mit 24-Stunden Katheterbereitschaft. Um die Patientenversorgung bei akuten Thoraxschmerzen zu optimieren, wurde im November 2003 eine „chest pain unit“ am Bethanien-Krankenhaus eingerichtet. Die Autoren vermuten, dass dies die erste belegärztlich geführte CPU in Deutschland ist. Eine allgemeine Notaufnahme ist nicht vorhanden. Besonderer Wert wurde auf gute Erreichbarkeit und kurze Wege gelegt. Die Akutversorgung geschieht durch den diensthabenden Arzt und durch eine notfallmedizinisch ausgebildete Pflegekraft. Der Kardiologe kann vom Notarzt direkt alarmiert werden, Patienten mit gesichertem ST-Hebungsinfarkt können so direkt ins Katheterlabor gebracht werden. Die Katheterbereitschaft wird durch 10 erfahrene interventionelle Kardiologen gewährleistet, die jährlich jeweils 500 bis 1 500 Herzkatheteruntersuchungen durchführen. Tagsüber sind an beiden Standorten insgesamt 3 Herzkatheterlabore in Betrieb, nachts und am Wochenende besteht ein Bereitschaftsdienst. Die Weiterbehandlung der Patienten erfolgt durch die gleichen Kardiologen im belegärztlichen System. Die Analyse des Patientenkollektivs, das im ersten Betriebsjahr betreut wurde, soll den Beitrag einer solchen CPU zur Akutversorgung kardiologischer Patienten evaluieren.

Methode

Die retrospektive Auswertung umfasst das erste Betriebsjahr 2004 unter Analyse der Aufnahmebücher, des Krankenhausinformationssystems und der Krankenakten. Hierbei wurden Aufnahmezeit und -datum, Art der Aufnahme, EKG und gegebenenfalls die Herzzymbestimmung erfasst. Darüber hinaus wurde

die weitere Versorgung der Patienten, die Durchführung einer Koronarangiographie und gegebenenfalls einer Koronarintervention dokumentiert. Sofern die Patienten von der CPU direkt in das Katheterlabor kamen, wurde das Zeitintervall zwischen Aufnahme und Beginn der Katheteruntersuchung bestimmt. Weiterhin wertete man die Aufnahmediagnosen und Hauptdiagnosen bei Entlassung gemäß ICD-10-Codierung aus.

Statistik

Zur Beschreibung kategorialer Variablen werden absolute und relative Häufigkeiten angegeben. Für stetige Variablen erfolgt die Deskription anhand Median, Minimum und Maximum, zum Teil zusätzlich mit Mittelwert und Standardabweichung (±) oder 90- und 95%-Perzentilen und der 3. Quartile (Q3). Bei Patienten, die mehrfach innerhalb des Jahres 2004 in der CPU vorstellig waren, wurde nur der erste Kontakt in die Auswertung einbezogen. Der Vergleich zwischen Patienten, die selbsttätig in die CPU kamen und Patienten, die nach einem Arztkontakt in die CPU aufgenommen wurden, wurde bezüglich des Merkmals kardiale/nichtkardiale Diagnose mittels exaktem Test nach Fisher und bezüglich der feineren Aufschlüsselung in 7 Diagnosegruppen mittels exaktem Chi-Quadrat-Test ermittelt. Die Tests wurden mit StatXact, die sonstigen Analysen mit SPSS durchgeführt. Aufgrund der retrospektiven Ausrichtung sind p-Werte rein deskriptiv.

Ergebnisse

Im Jahr 2004 kamen 788 Patienten 871-mal in die CPU. 58 % waren männlich, das Durchschnittsalter betrug 66,6 ± 14,5 Jahre (Spannweite 18 bis 96 Jahre). Von diesen kamen 43 Patienten zweimal, 11 dreimal, 5 viermal und ein Patient fünfmal in die CPU. Im Folgenden werden die Patienten bei ihrer jeweils ersten Aufnahme ausgewertet. 54 % der Patienten waren bereits früher im CCB behandelt worden. In der Grafik 1 ist dargestellt, auf welchem Weg die Patienten in die CPU gelangten. 7 Patienten wurden in der CPU reanimiert, 8 waren bereits intubiert. Die Patientenverteilung auf die einzelnen Wochentage zeigt Grafik 2. Man erkennt eine recht gleichmäßige Auslastung mit einem Maximum montags und einem Minimum samstags. Demgegenüber zeigt die Aufnahmezeit in Grafik 3 zwei Häufigkeitsgipfel zwischen 10 und 13 Uhr sowie zwischen 17 und 21 Uhr.

Das EKG deutete bei 9,8 % auf einen ST-Hebungsinfarkt, eine Infarktnarbe bei 7,4 %, auf Schrittmacherstimulation in 12,1 %, auf einen Schenkelblock in 11,4 % und auf Rhythmusstörungen in 17,6 %. Die übrigen EKGs (41,7 %) waren unauffällig. Eine Troponintest erfolgte bei 628 Patienten. Eine Troponinerhöhung bestand bei 41 Patienten (6,5 %).

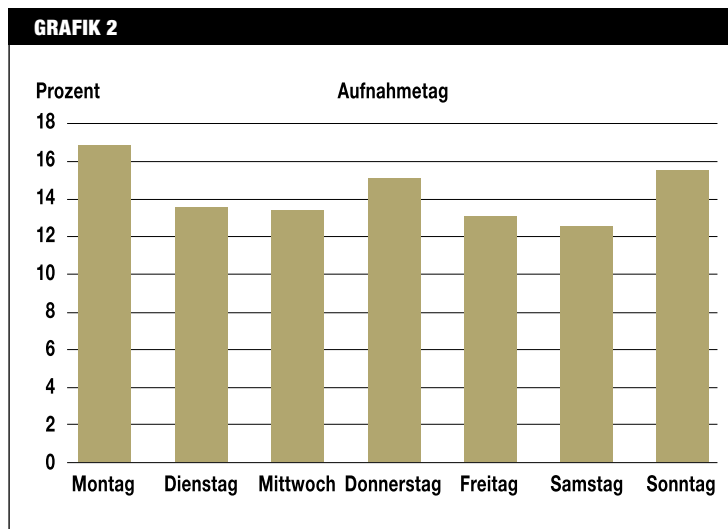
Bei den 788 CPU-Patienten wurden insgesamt 325 Koronarangiographien durchgeführt (41,2 %). Aus der CPU übernahm man 86 Patienten (10,9 %) direkt in das Herzkatheterlabor. Bei diesen betrug das mittlere

re Zeitintervall zwischen der Aufnahme in der CPU und dem Beginn der Katheteruntersuchung 52 ± 27 min (Median 50 min, Minimum 5 min, Maximum 120 min, Q3 = 66 min, 90-%-Perzentile 90 min, 95-%-Perzentile 98 min). Die Zeitintervalle der einzelnen Patienten sind in der *Grafik 4* wiedergegeben. Bei diesen Patienten erfolgte in 74 Fällen eine Koronarintervention (86 %), einmal wurde die Indikation zur Bypassoperation gestellt.

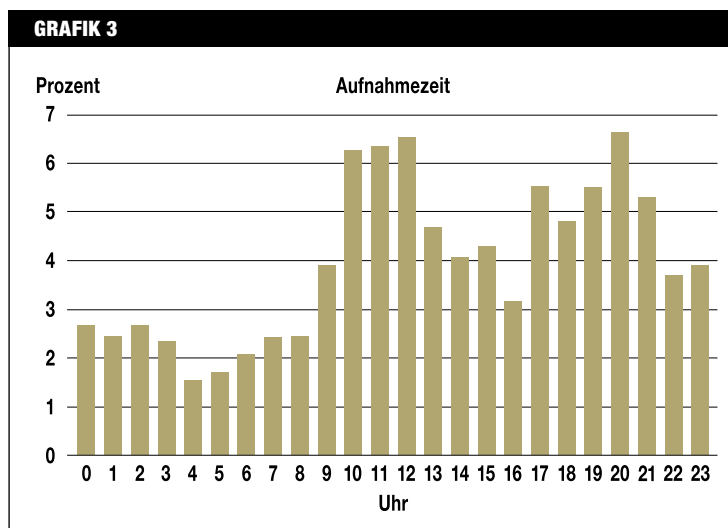
Bei 239 weiteren Patienten war eine Koronarangiographie nach der Aufnahme auf die Station erfolgt, bei 152 am gleichen Tag und bei 87 am nächsten Tag. Bei diesen Patienten wurden 192 Koronarinterventionen durchgeführt (80 %), zweimal bestand die Indikation zur Bypassoperation. Zwölf Patienten lehnten eine Koronarangiographie ab. Neben den direkt aus der CPU in das Herzkatheterlabor verlegten Patienten wurden weitere 10,7 % auf die Intensivstation und 72,6 % auf eine normale kardiologische Station gebracht. Die übrigen Patienten wurden in Ambulanzen (0,6 %) oder andere Fachabteilungen (2,2 %) geleitet oder entlassen (3,0 %). Die Hauptdiagnose bei der Entlassung ist in *Tabelle 1* ersichtlich. Diese wurden auf der Basis der ICD sinnvoll zu Gruppen zusammengefasst. Etwa die Hälfte der Patienten hatte Thoraxbeschwerden. Bei 39,6 % aller CPU-Patienten bestand eine koronare Herzkrankheit, wohingegen unspezifische Thoraxschmerzen bei 8,5 % diagnostiziert wurden. Eine kardiologische Hauptdiagnose bestand bei 76 % der Patienten.

Ein Vergleich der Patientengruppe, die selbstständig die CPU aufsuchten (n=205) mit derjenigen, die nach Arztkontakt beziehungsweise mit dem Rettungsdienst in die CPU kam (n=583), ergab bei den Entlassungsdiagnosen folgendes Bild (*Grafik 5*): Patienten mit einer kardialen Entlassungsdiagnose kamen häufiger mit dem Rettungsdienst oder nach der Konsultation eines Arztes als Patienten mit nicht kardialer Diagnose (p = 0,0281). Ferner sind die 7 Diagnosegruppen zwischen diesen beiden Kollektiven unterschiedlich verteilt (p < 0,0005). Patienten mit koronarer Herzkrankheit und insbesondere akutem Koronarsyndrom kamen häufiger mit dem Rettungsdienst beziehungsweise nach einem Arztkontakt in die CPU. Bei Arrhythmien und Synkopen, Hypertonie und hypertensiver Entgleisung sowie unspezifischen Thoraxschmerzen stellten sich die Patienten häufiger selbstständig vor. Dementsprechend erfolgte bei diesen Patienten weniger Koronarangiographien (30,7 % versus 44,9 %) und weniger Koronarinterventionen (65,1 % versus 85,9 %).

In der *Tabelle 2* werden die Aufnahme- und Entlassungsdiagnosen für die Diagnosegruppen mit mehr als 50 Patienten gegenübergestellt und nach Art der Zuweisung differenziert. Bei den Diagnosegruppen akutes Koronarsyndrom und KHK stimmen Aufnahme- und Entlassungsdiagnosen nur in 50 beziehungsweise 64 % überein. Beide Diagnosegruppen gehören zum Krankheitsbild der koronaren Herzkrankheit. Zusammengefasst wurden damit 89 beziehungsweise



Verteilung der Patientenaufnahmen in der „chest pain unit“ auf die einzelnen Wochentage

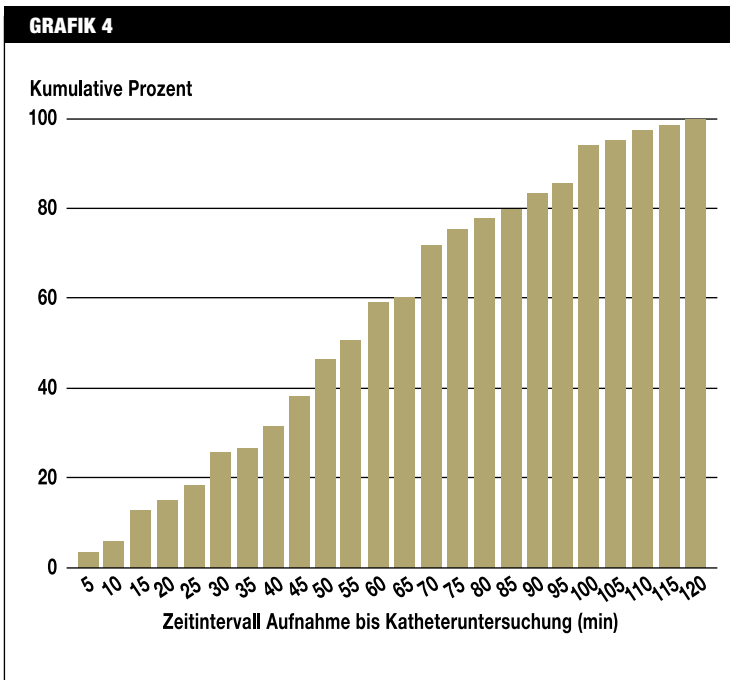


Verteilung der Patientenaufnahmen in der „chest pain unit“ auf die Tageszeiten.

84 % der Patienten einer KHK zugeordnet. Der ICD-Code I25.9 (chronisch ischämische Herzkrankheit, nicht näher bezeichnet) wurde als Aufnahmediagnose 190-mal codiert (24,1 %), und zwar 139-mal bei Patienten die nach einem Arztkontakt oder mit dem Rettungsdienst kamen (23,8 %) und 51-mal bei den Patienten, die die CPU selbstständig aufgesucht hatten (24,8 %). Bei den Entlassungsdiagnosen wurde diese ICD nicht codiert. Die höchste Übereinstimmung zeigte sich bei Arrhythmien und Synkopen, wohingegen diese bei der Entlassungsdiagnose „unspezifische Thoraxschmerzen“ am niedrigsten war.

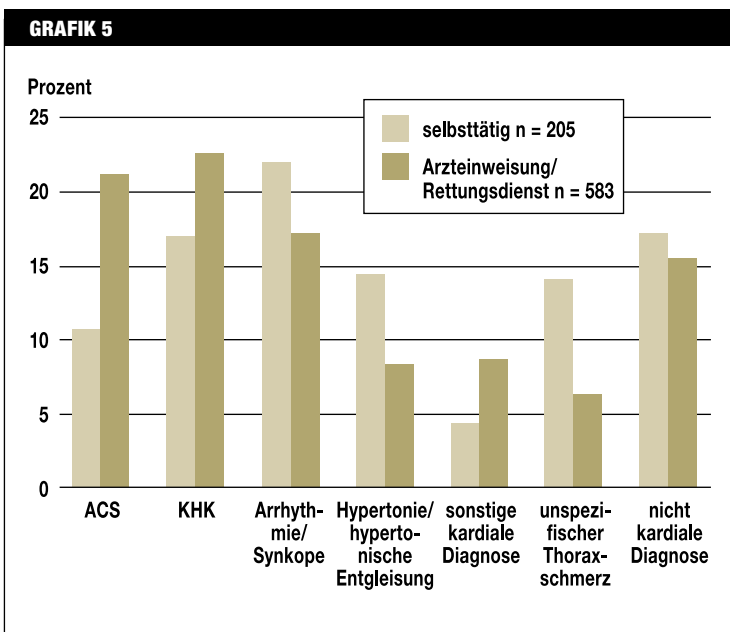
Diskussion

Primäre Aufgabe einer CPU ist die Versorgung von Patienten mit akuten Thoraxschmerzen. Für die interventionelle Therapie bei akutem Koronarsyndrom ist eine 24-Stunden-Herzkatheterbereitschaft erforder-



Zeitintervalle (in min) zwischen Aufnahme in die „chest pain unit“ und Beginn der Katheteruntersuchung

lich. Daher wurden CPUs meist an Krankenhäusern der Maximalversorgung angesiedelt. Die vorgestellten Ergebnisse haben zwar explorativen Charakter und sind als vorläufig zu betrachten, zeigen aber dass eine CPU auch in einer interventionellen kardiologischen Belegabteilung erfolgreich betrieben werden kann. Voraussetzungen sind ein enger Kontakt mit dem Rettungsdienst, spezialisierte personelle, räumli-



Gegenüberstellung der Patientengruppe, welche die „chest pain unit“ selbsttätig aufgesucht hat, mit der Patientengruppe, die nach Arztkontakt beziehungsweise mit dem Rettungsdienst eingeliefert wurde. Verteilung der verschiedenen Entlassungsdiagnosen in beiden Gruppen, ACS, akutes Koronarsyndrom; KHK, koronare Herzkrankheit

che und organisatorische Strukturen und die unmittelbare Einbindung eines erfahrenen interventionellen Kardiologen. Das Patientenkollektiv bestand zur Hälfte aus Patienten mit koronarer Herzkrankheit oder uncharakteristischen Thoraxschmerzen. Demgegenüber wurden bei einer internistischen Notaufnahme nur 2 % aller Patienten für eine angegliederte CPU angekündigt (13).

In Anbetracht einer zunehmenden Verlängerung der Prähospitalzeiten beim akuten Herzinfarkt (4) zeigt sich, dass die Versorgung über den Rettungsdienst oder einen Arzt zielgerichtet verläuft. Etwa 75 % der Patienten wurden über diesen Weg zugewiesen. Dies steht im Gegensatz zu einer allgemein-internistischen Notaufnahme, die von 46 % der Patienten selbsttätig aufgesucht wurde (13).

Patienten rufen eher den Rettungsdienst, wenn sie sich schwerer krank fühlen (14); Abwarten und Selbstbehandlung verlängern die Prähospitalzeit (15). Diese ist bei Patienten über 75 Jahre, Diabetikern und Frauen besonders lang (4). Die Ergebnisse bestätigen, dass schwerer erkrankte Patienten mit akutem Koronarsyndrom und koronarer Herzkrankheit häufiger über eine ärztliche Einweisung beziehungsweise mit dem Rettungsdienst in die CPU kommen. Demgegenüber stellten sich Patienten mit Arrhythmien, hypertensiver Entgleisung und mit uncharakteristischen Thoraxschmerzen häufiger selbsttätig vor. Hier funktioniert offensichtlich im Vorfeld teilweise eine Patientenauswahl. Die Häufung der Patientenaufnahmen zwischen 10 und 13 Uhr deutet darauf hin, dass etliche Patienten erst am Morgen ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen wollen. Der abendliche Gipfel spiegelt möglicherweise die Sorge vor der bevorstehenden Nacht bei persistierenden Beschwerden wider. 83 % der koronarangiographierten CPU-Patienten wurden interventionell oder operativ therapiert. Demgegenüber lag die bundesweite Interventionsquote unter Einschluss elektiver Koronarangiographien im Jahr 2004 bei 38 % (16). Dies bedeutet, dass das Aufsuchen einer CPU für die meisten Patienten zielführend war. Außerdem bestätigte sich in hohem Maße der Verdacht auf eine interventionell therapiebedürftige koronare Herzkrankheit.

Bei einem ST-Hebungsinfarkt ist die schnellstmögliche Wiedereröffnung des Koronargefäßes mittels Koronarintervention die bevorzugte Behandlung (17, 3). Als Maß für eine zeitgerechte Versorgung der Patienten dient die Zeit zwischen dem Eintreffen im Krankenhaus und der Ballontentfaltung im verschlossenen Gefäß („door to balloon“-Zeit). Nach amerikanischen Leitlinien sollen hierfür weniger als 90 min verstreichen (17), nach deutschen Leitlinien weniger als 60 min (3). Eine Intervention nach weniger als 90 min nach Ankunft im Krankenhaus verringert die Infarktletalität unabhängig vom Symptombeginn sowohl bei Hochrisiko- als auch bei Niedrigrisikopatienten (18).

In der Untersuchung der Autoren war eine retrospektive Erfassung der „door to balloon“-Zeit nicht

möglich. Es konnte jedoch bei den Patienten, die direkt von der CPU in das Herzkatheterlabor verlegt wurden, die Zeit zwischen Eintreffen und Beginn der Katheteruntersuchung bestimmt werden. Dieses Zeitintervall ist damit kürzer als die „door to balloon“-Zeit, erlaubt aber eine Beurteilung der internen Zeitabläufe. Bei 90 % der CPU-Patienten mit direkter Verlegung ins Herzkatheterlabor begann die Untersuchung innerhalb von 90 min. Bei 10 % der Patienten wurde diese Zeit überschritten, jedoch um maximal 30 min. Der Median lag bei 50 min. Hieraus folgert, dass die meisten Patienten leitliniengerecht behandelt wurden. Dennoch bleibt Raum für eine weitere Optimierung. Die Zeit zwischen Ankunft im Krankenhaus und dem Beginn der Angiographie lag zwischen 1994 und 2000 in 80 deutschen Krankenhäusern bei 82,3 % der Patienten unter 90 min, der Median ebenfalls bei 50 min (19).

In den USA wird nur eine Minorität von Patienten mit ST-Hebungsinfarkt interventionell behandelt und dabei weniger als 40 % binnen 90 min. Ein Drittel erhält keine Reperfusionstherapie (5, 6). Die mittlere „door to balloon“-Zeit betrug dort an normalen Wochentagen 95 min, außerhalb der regulären Dienstzeit 116 min (20). Damit wurden nur 47 % beziehungsweise 26 % der Patienten leitliniengerecht behandelt. In einer dänischen Studie betrug der Median des Zeitintervalls zwischen Eintreffen und Beginn der Koronarintervention ohne Ankündigung 93 min, mit Ankündigung 26 min (21). Eine aktuelle Umfrage unter 365 Krankenhäusern in den USA ergab eine mittlere „door to balloon“-Zeit von 100,4 min (22). Entsprechende Zahlen aus Deutschland gibt es nach Wissen der Autoren noch nicht.

Bei 52 % der CPU-Patienten war die Entlassungsdiagnose nicht spezifisch für eine koronare Herzkrankheit oder für Thoraxschmerzen. Hier lag das gesamte Spektrum akuter kardialer Erkrankungen vor. Es fielen nur 13,1% der Entlassungsdiagnosen nicht in das kardiovaskuläre Fachgebiet. Eine „Chest pain unit“ wurde somit für alle akuten kardiovaskulären Erkrankungen genutzt. Die niedrige Rate anderer Diagnosen ist das Ergebnis einer effektiven Vorauswahl der Patienten.

Demgegenüber wurde in einer Untersuchung aus dem Jahr 1998 bei 50 % der CPU-Patienten eine nicht kardiale Diagnose gesichert (23). Der Vergleich von Aufnahme- und Entlassungsdiagnose zeigt, dass man bei der Aufnahme von Patienten mit einer koronaren Herzkrankheit häufig primär unspezifisch codierte, aber in über 80 % eine richtige Zuordnung zu diesem Krankheitsbild erfolgt. Dies belegt ein Anteil des unspezifischen ICD-Codes I25.9 (chronisch ischämische Herzkrankheit, nicht näher bezeichnet) bei 24,1 % der Aufnahmediagnosen. Bei Entlassung wurde dann spezifisch codiert, sodass die unspezifische Codierung nicht mehr genannte wurde. Die Differenzierung in Hypertonie/hypertensive Entgleisung und KHK bei der Aufnahme war offenbar problematisch und spiegelt die teilweise sehr ähnliche Symptomatik

TABELLE 1

Hauptdiagnose der CPU-Patienten bei Entlassung

Hauptdiagnose bei Entlassung	Anzahl	Prozent
ST-Hebungsinfarkt	87	11,0
Nicht-ST-Hebungsinfarkt / Instabile Angina	58	7,4
koronare Herzkrankheit	167	21,2
Hypertonie/hypertensive Entgleisung	79	10,0
supraventrikuläre Tachykardie	88	11,2
ventrikuläre Tachykardie	24	3,0
Bradykardie	9	1,1
Synkope	24	3,0
Herzinsuffizienz	35	4,4
Kardiomyopathie/Vitium	10	1,3
entzündliche Herzerkrankung	8	1,0
Lungenembolie	7	0,9
Summe kardiologische Hauptdiagnose	596	75,6
unspezifische Thoraxbeschwerden	67	8,5
pulmonale Erkrankung	26	3,3
Krankheiten des Verdauungssystems	18	2,3
zerebrale/zerebrovaskuläre Erkrankung	15	1,9
Gefäßkrankung	8	1,0
sonstige	58	7,5
Summe	788	100

beider Krankheitsbilder wider. Demgegenüber grenzen sich Arrhythmien und Synkopen eindeutig ab und wurden dementsprechend bereits bei Aufnahme in 81 % korrekt codiert. Bei der Entlassungsdiagnose unspezifische Thoraxschmerzen stimmten Aufnahme- und Entlassungsdiagnose am wenigsten überein. Dies ist nachvollziehbar, weil es sich um eine Ausschlussdiagnose handelt.

Fest vorgegebene Algorithmen zur Risikostratifizierung und gegebenenfalls frühzeitigen Entlassung gibt es in der vorgestellten CPU nicht (10, 23). Ob derartige Algorithmen eine verbesserte Patientenversorgung ermöglichen, kann somit nicht beantwortet werden.

Limitationen

Die Autoren haben die vorgestellten Daten retrospektiv erhoben und bewegen sich daher auf einem niedrigeren Evidenzniveau als in prospektiven Studien mit genauen Protokollen. Ein direkter Vergleich mit entsprechenden Studien ist daher nicht möglich. Allerdings können retrospektive Erhebungen das tatsächliche Vorgehen beschreiben. Wegen des explorativen Charakters müssen die Ergebnisse noch bestätigt werden. Ein direkter Vergleich zu anderen Versorgungsformen ist mit den Mitteln dieser Studie nicht möglich.

TABELLE 2

Gegenüberstellung der Aufnahme- und Entlassungsdiagnosen, differenziert nach der Art der Zuweisung

	Gesamt	Arzt/Rettungsdienst	Selbsttätig
Entlassungsdiagnose akutes Koronarsyndrom	145	123	22
Aufnahmediagnose			
identisch	50 %	50 %	55 %
KHK	39 %	38 %	45 %
andere	11 %	12 %	0 %
Entlassungsdiagnose KHK	167	131	35
Aufnahmediagnose			
identisch	64 %	65 %	63 %
akutes Koronarsyndrom	20 %	23 %	11 %
Hypertonie	4 %	3 %	6 %
andere	12 %	10 %	20 %
Entlassungsdiagnose Hypertonie	79	49	30
Aufnahmediagnose			
identisch	42 %	35 %	53 %
KHK/akutes Koronarsyndrom	42 %	47 %	33 %
andere	17 %	18 %	13 %
Entlassungsdiagnose Arrhythmie / Synkope	145	100	45
Aufnahmediagnose			
identisch	81 %	79 %	84 %
KHK/akutes Koronarsyndrom	18 %	19 %	15 %
andere	1 %	2 %	0 %
Entlassungsdiagnose Unspezifische Thoraxbeschwerden	67	38	29
Aufnahmediagnose			
identisch	25 %	21 %	31 %
KHK/akutes Koronarsyndrom	70 %	72 %	69 %
andere	4 %	8 %	0 %

Prozente gerundet, daher Summe nicht immer gleich 100 %

Schlussfolgerung

Die Patientenanalyse einer neu eingerichteten CPU zeigt, dass diese ihren Zweck erfüllt: Bei 48 % der Patienten lagen eine KHK oder unspezifische Thoraxschmerzen vor. Bei direkter Verlegung ins Katheterlabor wurde die Koronarangiographie im Median in 50 min begonnen, bei 90 % betrug das Zeitintervall 90 min oder weniger. Nicht kardiologische Krankheitsbilder waren nur in 13 % vertreten. Eine CPU kann auch im Belegarztssystem effektiv arbeiten.

Interessenkonflikt

Dr. Victor hat Drittmittel für die statistische Auswertung vom Cardioangiologischen Centrum Bethanien, Frankfurt/Main erhalten. Die anderen Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Manuskriptdaten

eingereicht: 7. 6. 2006, revidierte Fassung angenommen: 20. 4. 2007

Danksagung

Besonderer Dank gilt Frau Irena Zlotina für Ihren unermüdlichen Fleiß bei der Datenerfassung und Herrn Krankenhausdirektor Jürgen Schäfer, ohne dessen unverzichtbare Unterstützung Einrichtung, Betrieb und Datenauswertung der „chest pain unit“ nicht möglich wären.

LITERATUR

1. Löwel H, Meisinger C, Heier M, Hörmann A, von Scheidt W: Herzinfarkt und koronare Sterblichkeit in Süddeutschland. Dtsch Arztebl 2006; 103: A616–22.
2. Berger PB, Ellis SG, Holmes DR, et al.: Relationship between delay in performing direct coronary angioplasty and early clinical outcome in patients with acute myocardial infarction. Results from the global use of strategies to open occluded arteries in acute coronary syndromes (GUSTO-IIb) trial. Circulation 1999; 100: 14–20.

3. Hamm CW: Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS), Teil 2: Akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebung. *Z Kardiol* 2004; 93: 324–41.
4. Mark B, Meinertz T, Fleck E et al.: Stetige Zunahme der Prähospitalzeit beim akuten Herzinfarkt. Eine Analyse der Entwicklung im bundesweiten Infarktregister (MITRAplus). *Dtsch Arztebl* 2006; 103: A1378–83.
5. Bradley EH, Curry LA, Webster TR et al.: Achieving rapid door-to-balloon times. How top hospitals improve complex clinical systems. *Circulation* 2006; 113: 1079–85.
6. Jacobs AK, Antman EM, Ellrodt G, et al.: Recommendation to develop strategies to increase the number of ST-segment elevation myocardial infarction patients with timely access to primary percutaneous intervention. The American Heart Association's Acute Myocardial Infarction (AMI) Advisory Working Group. *Circulation* 2006; 113: 2152–63.
7. Moscucci M, Eagle KA: Door-to-balloon time in primary percutaneous coronary intervention. Is the 90-minute gold standard an unreachable chimera? *Circulation* 2006; 113: 1048–50.
8. Newby LK: The chest pain unit – ready for prime time? *N Engl J Med* 1998; 339: 1930–32.
9. Ng SM, Krishnaswamy P, Morissey R, Clopton P, Fitzgerald R, Maisel AS: Ninety-minute accelerated critical pathway for chest pain evaluation. *Am J Cardiol* 2001; 88: 611–7.
10. Conti A, Paladini B, Toccafondi S et al.: Effectiveness of a multidisciplinary chest pain unit for the assessment of coronary syndromes and risk stratification in the Florence area. *Am Heart J* 2002; 144: 630–5.
11. Torres LFP, Pavon-Jimenez R, Sanchez MR, Valderrama JC, Pardo AM: Chest pain unit: One year follow-up. *Rev Esp Cardiol* 2002; 55: 1021–7.
12. Hamm CW: Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS), Teil 1: ACS ohne persistierende ST-Hebung. *Z Kardiol* 2004; 93: 72–90.
13. Buchardi C, Angstwurm M, Endres S: Diagnosespektrum in einer internistischen Notaufnahme. *Internist* 2001; 42: 1462–4.
14. Johansson I, Stromberg A, Swahn E: Ambulance use in patients with acute myocardial infarction. *J Cardiovasc Nurs* 2004; 19: 5–12.
15. Rasmussen CH, Munck A, Kragstrup J, Haghfelt T: Patient delay from onset of chest pain suggesting acute coronary syndrome to hospital admission. *Scand Cardiovasc J* 2003; 37: 183–6.
16. van Buuren F, Horstkotte D: 21. Bericht über die Leistungszahlen der Herzkatheterlabore in der Bundesrepublik Deutschland. http://leitlinien.dgk.org/images/pdf/leitlinien_volltext/2006-02_bericht21.pdf
17. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW et al.: ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction. *Circulation* 2004; 110: e82–293.
18. McNamara RL, Wang Y, Herrin J et al.: Effect of door-to-balloon time on mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47: 2180–86.
19. Zahn R, Vogt A, Zeymer U et al.: In-hospital time to treatment of patients with acute ST elevation myocardial infarction treated with primary angioplasty: determinants and outcome. Results from the registry of percutaneous coronary interventions in acute myocardial infarction of the Arbeitsgemeinschaft Leitender Kardiologischer Krankenhausärzte. *Heart* 2005; 91: 1041–6.
20. Magid DJ, Wang Y, Herrin J et al.: Relationship between time of day, day of week, timeliness of reperfusion, and in-hospital mortality for patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction. *JAMA* 2005; 294: 803–12.
21. Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K et al.: A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2003; 349: 733–42.
22. Bradley EH, Herrin J, Wang Y, et al.: Strategies for reducing the door-to-balloon time in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2006; 355: 2308–20.
23. Farkouh ME, Smars PA, Reeder GS et al.: A clinical trial of a chest-pain observation unit for patients with unstable angina. *N Engl J Med* 1998; 339: 1882–8.

Anschrift für die Verfasser

Priv.-Doz. Dr. med. Bernd Nowak
 Cardioangiologisches Centrum Bethanien
 Im Prüfling 23
 60389 Frankfurt / Main
 E-Mail: b.nowak@ccb.de



The English version of this article is available online:
www.aerzteblatt.de/english