

Aus der Medizinischen Klinik II
der Universität zu Lübeck
Direktor: Prof. Dr. med. Heribert Schunkert

Determinanten der Patienten-Entscheidungszeit -
ein wesentlicher Faktor der Zeitverzögerung von Patienten
in der Prähospitalphase des akuten Myokardinfarktes

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde der Universität zu Lübeck
- aus der Medizinischen Fakultät -
vorgelegt von Ulrike Schnoor, geb. Apel
aus Neuss

Lübeck 2005

1.Berichterstatter: Prof. Dr. med. M.Kentsch

2.Berichterstatter/ Berichterstatterin: Prof. Dr. med. Ulrich Stierle

Tag der mündlichen Prüfung: 31.10.2005

Zum Druck genehmigt. Lübeck, den 31.10.2005

gez. Professor Dr.med. Wolfgang Jelkmann

-Dekan der medizinischen Fakultät-

Inhaltsangabe

1.	Einleitung und Fragestellung	5
1.1.	Die epidemiologische Bedeutung der koronaren Herzerkrankung.....	5
1.2.	Definition des Myokardinfarktes.....	6
1.3.	Klinik des akuten Myokardinfarktes	8
1.4.	Komplikationen des akuten Myokardinfarktes	9
1.5.	Pathogenese des akuten Myokardinfarktes.....	9
1.6.	Pathophysiologie und Ischämiezeit	11
1.7.	Therapie des akuten Myokardinfarktes.....	13
1.7.1.	Konventionelle Basistherapie	13
1.7.2.	Thrombolysetherapie	13
1.7.3.	Interventionelle Therapie	15
1.8.	Der Zeitfaktor beim akuten Myokardinfarkt.....	16
1.9.	Zeitfenster vor Therapiebeginn: Die Bedeutung der Prähospitalzeit.....	17
1.10.	Die entscheidende Phase: Patientenentscheidungszeit	19
1.11.	Geschichte der koronaren Herzerkrankung	19
1.11.1.	Geschichte der Diagnostik des Myokardinfarktes.....	20
1.11.2.	Geschichte der Therapie des Myokardinfarktes	21
1.12.	Fragestellung.....	23
2.	Patienten und Methoden.....	24
2.1.	Patientenpopulation	24
2.2.	Einschlusskriterien.....	24
2.3.	Definitionen.....	25
2.3.1.	Prähospitalzeit	25
2.3.2.	Patientenentscheidungszeit.....	25
2.4.	Datenerfassung	25
2.5.	Statistische Methoden	27

3.	Ergebnisse.....	28
3.1.	Soziodemographische Charakteristika der untersuchten Patientenstichprobe	28
3.2.	Prähospitale Zeitabläufe	28
3.2.1.	Gesamtprähospitalzeit	28
3.2.2.	Patientenentscheidungszeit.....	28
3.2.3.	Anteil der Patientenentscheidungszeit an der Gesamtprähospitalzeit	29
3.3.	Determinanten der Patientenentscheidungszeit	30
3.3.1.	Soziodemographische Daten.....	30
3.3.2.	Risikofaktoren.....	32
3.3.3.	Vorgeschichte.....	33
3.3.4.	Akutsymptomatik	35
3.3.5.	Persönliches Risikoprofil und Einstellungen zu Herzerkrankungen	39
3.4.	Einstellungen zu Symptomen und Verhaltensstrategien.....	43
3.5.	Multivariate Analyse.....	46
4.	Diskussion	48
4.1.	Bedeutung des Zeitfaktors für den Therapieerfolg.....	48
4.2.	Studienpopulation	49
4.3.	Analysen von Patientenverhalten in der Entscheidungsphase	50
4.4.	Einflüsse kognitiver Faktoren.....	50
4.5.	Beeinflussung der Patientenentscheidungszeit durch Öffentlichkeitsarbeit	52
4.6.	Einflüsse sozialer Faktoren.....	54
4.7.	Einflüsse psychologischer Faktoren	55
4.8.	Schlussfolgerung und Ausblick: Vorschläge zur Problembewältigung....	60
5.	Zusammenfassung	63
6.	Literaturverzeichnis.....	65

7.	Anhang	74
7.1.	Abkürzungsverzeichnis.....	74
7.2.	Fragebogen	76
8.	Danksagung	77
9.	Lebenslauf	78

1. Einleitung und Fragestellung

1.1. Die epidemiologische Bedeutung der koronaren Herzerkrankung

Trotz wesentlicher Fortschritte in Diagnostik und Therapie der arteriosklerotischen Erkrankungen bleibt die koronare Herzkrankheit (KHK) die derzeit häufigste Erkrankungs- und Todesursache insbesondere bei Männern ab dem 40. und Frauen über dem 50. Lebensjahr.

1999 verstarben in Deutschland von ca. 82 Millionen Einwohnern insgesamt rund 846 000 Menschen, 20% davon an den Folgen einer koronaren Herzkrankheit (ICD 410 – 414; siehe auch Tabelle 1).

Bevölkerungszahl	82.086.582
Sterbefälle	846.330
davon: Kreislaufsystem	406.122
Ischämische Herzkrankheiten	175.087
Akuter Myokardinfarkt	70.149

Tabelle 1: Sterbefälle in Deutschland 1999 (1)

Quelle: Statistisches Bundesamt, Todesursachenstatistik 2002 www.gbe-bund.de

Hieraus ergibt sich für 1999 eine Sterbeziffer von 85,46. Verglichen mit den Sterbeziffern vorangegangener Jahre (2) bedeutet dies zwar einen deutlichen Rückgang, immer noch liegt aber jedem 12. Todesfall ein Myokardinfarkt zugrunde. Die Statistiken des National Center For Health Statistics der USA zeigen eine vergleichbare Datenlage (3); die „Statistical Abstracts of the United States“ zählen ca. 1.250.000 Herzinfarkte pro Jahr und jährlich 500.000 Todesfälle durch Infarkte. Die Hälfte dieser Tode durch Infarkt tritt vor Erreichen des Krankenhauses ein (4).

Um die Versorgungssituation von Koronarkranken und Patienten mit akutem Myokardinfarkt über zehn Jahre vergleichend zu beobachten, wurde von der Weltgesundheitsorganisation WHO eine internationale, vergleichende Studie initiiert, das „MONICA“ – Projekt (Monitoring trends and determinants on cardiovascular

diseases (5)). An dieser Studie beteiligten sich insgesamt 37 Studienzentren aus 21 Ländern in 4 Kontinenten, Deutschland war mit 3 Zentren vertreten.

Es wurden die Entwicklungen der kardiovaskulären Morbidität und Mortalität beschrieben, die neben der großen Bedeutung der koronaren Herzkrankheit für die Weltbevölkerung zudem bestätigten, dass weltweit einer von drei Herzinfarktkranken vor Erreichen einer Klinik versterben bzw. zwei von drei koronaren Todesfällen außerhalb der Klinik auftreten (5,6).

Auch ein jüngstes update der MONICA-Daten zeigt, dass immer noch knapp 60% der Patienten mit akutem Koronarsyndrom innerhalb von vier Wochen nach Symptombeginn versterben, etwa 1/3 der Patienten mit akutem Myokardinfarkt versterben nach wie vor, bevor sie überhaupt ein Krankenhaus erreichen (7).

Die Todesursachenstatistik des statistischen Bundesamtes zeigte für die Entwicklung der Sterblichkeit an akutem Myokardinfarkt in Deutschland zwar, dass insgesamt ein Rückgang der Sterbeziffern im Westen Deutschlands zu verzeichnen war (1), dieser lag ursächlich jedoch vor allem eine Senkung der Infarktsterblichkeit im Krankenhaus zugrunde: Die Infarktsterblichkeit während der Hospitalphase konnte in den Jahren 1985-1988 für Frauen um 12% und für Männer sogar um 41% gesenkt werden, wie die Bremer MONICA-Studie dokumentiert (6).

Diese aktuellen Untersuchungen zeigen, dass der Letalität in der Prähospitalphase eine besondere Bedeutung zukommt; sie legen nahe, dass das Ziel einer wirksamen Senkung von Todesfällen durch Myokardinfarkt in einer Verkürzung der Prähospitalphase liegen kann.

1.2. Definition des Myokardinfarktes

Ein Myokardinfarkt entsteht durch einen Untergang von Myocyten (Herzmuskelzellnekrose) nach prolongierter Ischämie. Ischämie ist die Folge eines durch Mangelperfusion verursachten Mißverhältnisses von Sauerstoffangebot und -bedarf. Auf der Konsensuskonferenz der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) und des American College of Cardiology (ACC) im Juli 1999, deren Ergebnisse im September 2000 im European Heart Journal veröffentlicht wurden, wurden folgende Kriterien für die Definition des Myokardinfarktes neu festgelegt:

Kriterien für akuten, sich entwickelnden oder kürzlich abgelaufenen Myokardinfarkt:

1. Typischer Anstieg und langsamer Abfall (Troponin) oder rascherer Anstieg und Abfall (CK-MB) von biochemischen Markern der Herzmuskelzellnekrose in Kombination mit mindestens einem der folgenden Kriterien:
 - a) Ischämie-Symptome
 - b) Entwicklung pathologischer Q-Zacken im EKG
 - c) EKG-Veränderungen als Hinweis auf Ischämie (ST-Strecken-Hebung oder –Senkung, s.u. Abb. 1); oder
 - d) Invasive Koronarintervention (z.B. Koronarangioplastie)

2. Pathomorphologisches Äquivalent für einen akuten Infarkt

Kriterien für einen stattgehabten Myokardinfarkt:

1. Neu aufgetretene Q-Zacken in mehreren Folge-EKGs. In der Patientenanamnese möglicher Hinweis auf Infarktsymptome. Biochemische Marker für Herzmuskelzellnekrose können je nach Alter des Infarktes bereits wieder im Normbereich liegen.
2. Pathomorphologisches Äquivalent für Infarkt Narbe (8).

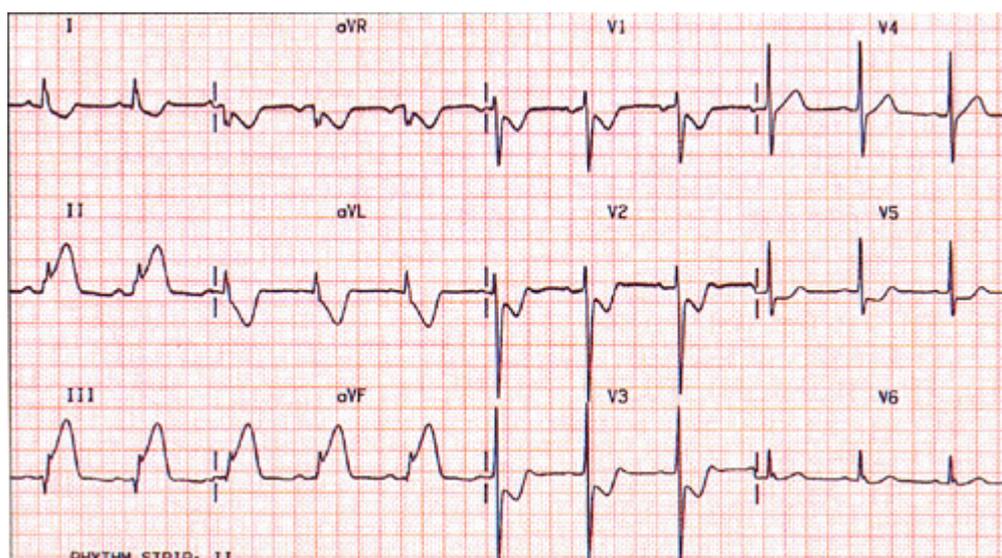


Abbildung 1: Infarkt-EKG 2h nach Symptombeginn

1.3. Klinik des akuten Myokardinfarktes

Einen ersten Hinweis auf eine myokardiale Ischämie oder einen Infarkt geben in der Regel die in der Patientenanamnese geklagten Beschwerden. Als mögliche Ischämiesymptome werden Engegefühl oder Druck im Brustbereich oder Epigastrium geklagt. Ort des Beginns der Schmerzsymptomatik ist meist der retrosternale oder linksthorakale Bereich mit konsekutiver Ausstrahlung in Arm, Kiefer, Rücken oder Schulterbereich.

Daneben ist ein eher atypischer Beginn in den als Ausstrahlungsgebiet beschriebenen Arealen möglich, wobei der initiale Druck im Epigastrium häufig zu der Fehlinterpretation als Magen-Darmerkrankung im weitesten Sinne führt.

Die Symptomatik eines AMI (= akuten Myokardinfarktes) tritt in Ruhe oder bei körperlicher Belastung auf und hält in der Regel mindestens 20 Minuten an, im Einzelfall auch weniger.

Differentialdiagnostisch hilfreich ist, dass der Schmerz typischerweise weder durch Bewegung der Muskulatur oder Druck auf bestimmte Schmerzpunkte („trigger points“) noch durch tiefe Inspiration oder Positionswechsel ausgelöst oder wesentlich in der Intensität beeinflusst wird.

Der Schmerzcharakter ist meist dumpf, drückend und beengend, selten scharf stechend oder spitz. Der Beginn wird unterschiedlich von leise anschwellend bis akut heftig einsetzend beschrieben, der weitere Verlauf ist häufig durch wellenförmige Intensität des Schmerzes charakterisiert.

Als typische Begleitsymptome treten Dyspnoe, Harndrang, Übelkeit, Erbrechen, Schweißausbruch und gelegentlich Schwindel auf.

Obwohl das Beschwerdebild im Rahmen eines Myokardinfarktes in den meisten Fällen dem oben aufgeführten folgt oder zumindest ähnelt, sind insbesondere schmerzlose Verläufe nicht selten, die lediglich als Unwohlsein oder Übelkeit symptomatisch werden. Darüberhinaus gibt es subklinische Verläufe, die sich nur im EKG, Enzymverlauf oder durch bildgebende Untersuchungsverfahren diagnostizieren lassen („stummer Infarkt“) (8).

1.4. Komplikationen des akuten Myokardinfarktes

Die meisten Todesfälle im Rahmen akuter Myokardinfarkte sind durch funktionellen Herzstillstand infolge tachykarder Herzrhythmusstörungen, insbesondere Kammerflimmern, bedingt. Weitere lebensbedrohliche Komplikationen entstehen durch bradykarde Rhythmusstörungen (AV-Blockierungen insbesondere bei Beteiligung des Posterolateralastes aus der rechten Kranzarterie oder der A. Circumflexa) oder Asystolie. Auch hämodynamische Probleme einer akuten Herzinsuffizienz durch den Infarkt, u.a. durch Pumpversagen (output failure) des linken und/oder rechten Ventrikels, akute ischämische Mitralinsuffizienz oder Perikardtamponade durch Ventrikelruptur können in unterschiedlichen Schweregraden bis hin zum cardiogenen Schock auftreten und verschlechtern die Prognose dann drastisch.

1.5. Pathogenese des akuten Myokardinfarktes

Der Myokardinfarkt ist definiert als Herzmuskelzelltod infolge einer länger anhaltenden Sauerstoffmangelversorgung durch Minderperfusion.

Diese entsteht als Folge einer Lumeneinengung, der in den meisten Fällen eine Koronarsklerose zugrunde liegt, auf die sich eine Koronarthrombose aufpfropft. Eine Koronarthrombose findet sich bei sorgfältiger Obduktionstechnik in 80 - 90% aller großen transmuralen Infarkte, bei kleinen Infarkten seltener.

Ursache ist entweder ein totaler Verschluss oder eine subtotale Stenose mit verzögertem Blutfluss im versorgenden Koronargefäß. Folge dieser Mangeldurchblutung ist eine Muskelzellschädigung bis hin zur Nekrose im abhängigen Myokardareal. Daraus entstehen mögliche Komplikationen des Infarktes wie maligne Rhythmusstörungen infolge elektrischer Instabilität oder Herzinsuffizienz bis hin zum kardiogenen Schock u.a. durch Pumpversagen, Perikardtamponade oder ischämische Mitralklappeninsuffizienz (s.u. 1.7.1. und 1.7.2.).

Die dem Myokardinfarkt ursächlich zugrundeliegende Koronarsklerose folgt dem Prinzip der allgemeinen Arteriosklerose. Es ist vielerseits versucht worden, die Entwicklung der Koronarsklerose zu systematisieren; die derzeit gängigste Klassifikation stammt von Stary (9).

Nach derzeitigem Verständnis können kollagene Intimafasern z.B. infolge eines Endotheldefektes freiliegen, so dass die Migration glatter Muskelzellen von der Media in die Intima gefördert wird. Die Intima der Koronararterien kann auch bereits unter physiologischen Bedingungen glatte Muskelzellen enthalten und dadurch eine größere Dicke aufweisen.

Mit dem Einwandern der Myozyten wird die Entstehung sogenannter atherosklerotischer Beete gefördert, welcher jedoch nicht zwingend ein Endotheldefekt vorausgegangen sein muss. Auch die erhöhte Permeabilität des Endothels kann beispielsweise die Entstehung eines solchen Beetes fördern.

Die atherosklerotischen Beete wachsen zunächst in Richtung Media, so dass das Gefäßlumen trotz manifester Atherosklerose koronarangiographisch eine glatte Oberfläche ohne Verminderung des Querschnitts aufweisen kann. Wenn sich Lumeneinengungen zeigen, sind bereits 40% des Querschnitts von Media und Intima atherosklerotisch verändert (10).

Die Basis dieser atherosklerotischen Beete ist nur unzureichend gefäßversorgt und weist deshalb degenerative Veränderungen auf. Im Basisbereich entstehen weiche Nekrosezonen, die von einer bindegewebigen Deckplatte mit festerer Konsistenz bedeckt werden. Deren Übergang zur Intima ist die Prädilektionsstelle für einen Einriss (11).

Laut Davies et al ist insbesondere ein hoher Lipidgehalt der Basis der atherosklerotischen Beete für eine erhöhte Instabilität verantwortlich zu machen (12). Durch einen „Polsterriss“ am Intimaübergang kommt es zu einer plötzlichen Freilegung subendothelialer Strukturen (kollagene Fasern etc.). Diese „Verletzung“ der endothelialen Oberfläche initiiert eine Aktivierung des Gerinnungssystems und der Thrombozyten mit der möglichen Folge einer Koronarthrombose (13). Funktionell bedeutsame Thromben entstehen daher meist innerhalb des Polsters an den Rändern der Einrissstelle. Dieser pathogenetische Mechanismus liegt nach Davies (14) etwa 90% aller (nicht-tödlichen) Myokardinfarkte zugrunde.

Diese Bedeutung der Thrombenbildung ist als Therapieansatz für die Behandlung mit Thrombozytenaggregationshemmern (ASS und Clopidogrel, sowie GPIIb/IIIa-Antagonisten in der Akuttherapie) wesentlich, wobei entsprechende

Pharmaka mittels Antagonisierung verschiedener Rezeptoren der Thrombozyten das appositionelle Thrombenwachstum verhindern können.

Die Autoren Haft und Al-Zarka beschreiben ein diskontinuierliches Wachstum der stenosierenden Polster. Die zum Myokardinfarkt führenden Koronarthrombosen entwickeln sich oft aus nur mäßig stenosierenden Polstern, mitunter auch in Koronararteriensegmenten, die koronarangiographisch keine oder nur gering ausgeprägte artherosklerotische Veränderungen zeigen (15). Das hat unter anderem zur Folge, dass es bislang nicht möglich ist, aus dem koronarangiographischen Befund abzuleiten, welches Polster in Zukunft am ehesten einen Infarkt auslösen könnte.

1.6. Pathophysiologie und Ischämiezeit

Eine frühzeitige Therapie des akuten Myokardinfarktes ist für die Akut- wie auch Langzeitprognose jedes Erkrankten von elementarer Bedeutung. So sind im Tierexperiment beim Hund (16) bereits 20 Minuten nach komplettem Koronarverschluss irreversible Zellschäden nachweisbar, sechs Stunden nach dem Verschluss sind 70%, nach 24 Stunden 85% des vom betroffenen Gefäß versorgten Myokards nekrotisch. Es zeigte sich tierexperimentell eine subepikardiale Zone zwar ischämischen aber überlebensfähigen Myokards, welche durch Reperfusion (-stherapie) innerhalb der ersten sechs Stunden gerettet werden kann (16). Darüberhinaus ergaben sich aus mehreren großen Studien zur Lysetherapie Hinweise, dass die frühzeitige (und möglichst vollständige) Reperfusion des Infarktgefäßes einen über das Ausmaß der Erhaltung von kontraktilem Myokard hinausgehenden Nutzen erbringt („open-artery-Konzept“) (17,18,19).

Es besteht ein umgekehrt proportionales Verhältnis zwischen dem Zeitraum vom Auftreten erster Infarktsymptome bis zu dem Beginn der kardiologischen Behandlung einerseits und der Sterblichkeit andererseits:

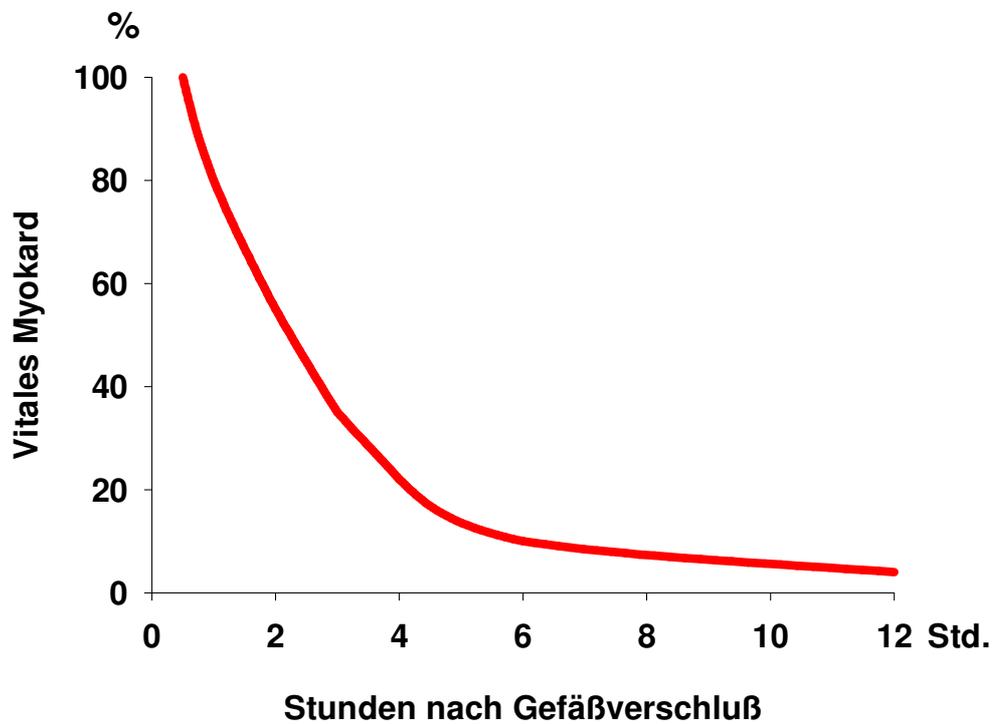


Abbildung 2: Myokardzelluntergang in Abhängigkeit vom Zeitverzug (20)

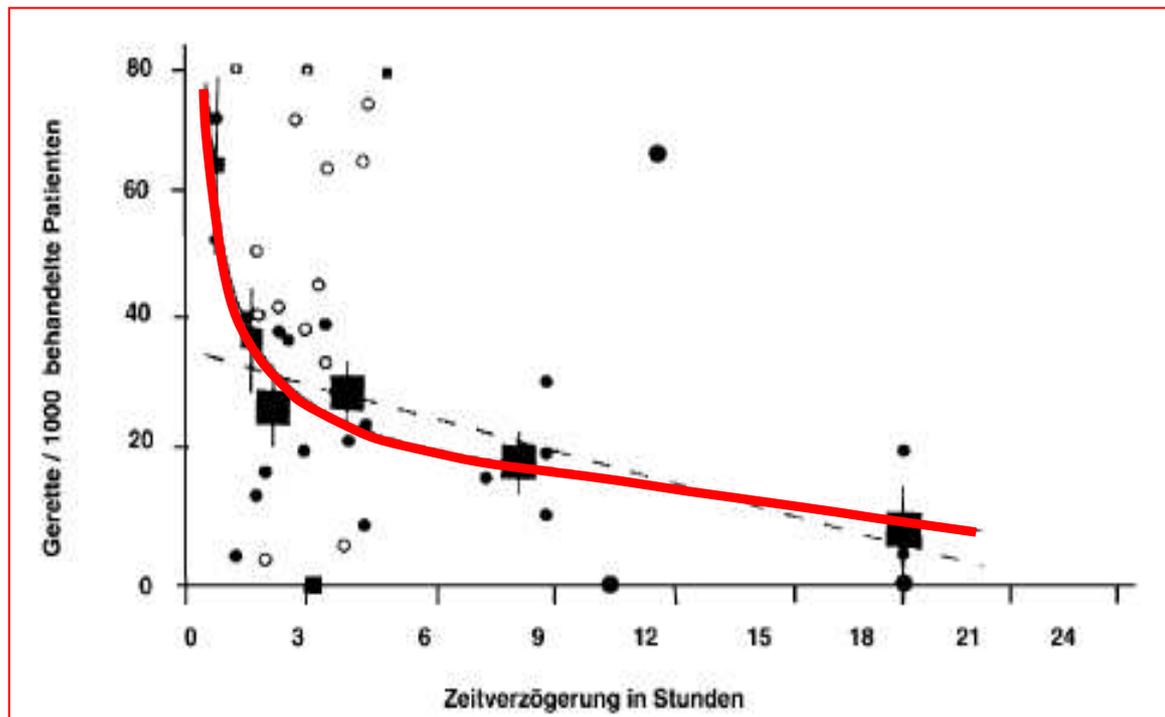


Abbildung 3: Überlebensrate nach Myokardinfarkt in Abhängigkeit von der Zeitverzögerung des Therapiebeginns (21)

Die beiden Abbildungen 2 und 3 zeigen den engen Zusammenhang zwischen erhaltener Vitalität des Myokards nach dem Infarkt (stark zeitabhängig) und der (ebenfalls deutlich vom Zeitpunkt der Klinikaufnahme abhängigen) Prognose des betroffenen Patienten; beide Kurvenverläufe, hier entsprechend hervorgehoben, zeigen einen nahezu parallelen Verlauf.

1.7. Therapie des akuten Myokardinfarktes

1.7.1. Konventionelle Basistherapie

Patienten, die mit der (Verdachts-)Diagnose „akuter Myokardinfarkt“ bzw. „akutes Koronarsyndrom“ zur Krankenhausaufnahme kommen, sollen aufgrund der häufigen und schweren Komplikationen (s.o. 1.4.) unverzüglich einer intensivmedizinischen Behandlung zugeführt werden (Guidelines for intensive care unit admission, discharge and triage (22)).

Die nicht-interventionelle Standardtherapie nach den Empfehlungen der europäischen Gesellschaft für Kardiologie (23,24) und der ACC/AHA (25) beinhaltet unter dem Überbegriff Basisbetreuung und Basisbehandlung die Anamnese, Lagerung, Bettruhe, Monitoring, i.v.-Zugänge, Verzicht auf i.m.-Injektionen, Sauerstoff, Nitroglycerin und Analgesie. Eine Senkung der Akut- und Langzeit-Infarkt-Letalität ist für Heparin, Acetylsalicylsäure und Betablocker nachgewiesen, weshalb diese akut zur medikamentösen Standardtherapie gehören.

Ergänzend werden zur Behandlung von Komplikationen Diuretika, Katecholamine, Atropin sowie Antiarrhythmika, Kardioversion bzw. Defibrillation und passage-re Schrittmacheranlage im Rahmen der Intensivtherapie empfohlen (26).

1.7.2. Thrombolysetherapie

Von besonderer Bedeutung ist über diese konventionelle Standardtherapie hinaus eine Reperfusionstherapie mit Thrombolytika (z.B. r-tpa bzw. Reteplase sowie Streptokinase). Diese ist innerhalb eines bestimmten Zeitfensters nach Infarkt (meist 6 Stunden, u.U. bis 12 Stunden z.B. bei kardiogenem Schock und ausgedehntem Infarkt) bei Vorliegen folgender Kriterien indiziert:

1. Einverständnis des Patienten
2. eindeutige Infarktkriterien (Klinik + ST-Hebungen $>0,1\text{mV}$ in mindestens zwei Extremitäten- oder $>0,2\text{mV}$ in mind. zwei Brustwandableitungen od. neuaufgetretener Linksschenkelblock)
3. Fehlen von Kontraindikationen

Absolute Kontraindikationen einer Thrombolysetherapie:

- Blutungsdiathese (z.B. Thrombopenie, Antikoagulantientherapie)
- Hirninsult in letzten 2-3 Monaten
- Z.n. OP in letzten 2 Wochen
- aktuelle Blutungsgefährdung aus nicht-komprimierbarem Gefäß (z.B. Ösophagusvarizen, art. Fehlpunktion etc.)
- florides peptisches Ulcus
- aktuell nicht kontrollierbare arterielle Hypertonie

Darüberhinaus bestehen zahlreiche relative Kontraindikationen, bei deren Vorliegen der potentielle Nutzen der Therapie gegen das individuell erhöhte Risiko abgewogen werden muss. Hierzu gehören Nierensteine, proliferative diabetische Retinopathie, hohes Lebensalter, i.m.-Injektionen, Ulcusanamnese, Leber- und Niereninsuffizienz, chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, akute Pankreatitis, Malignome, Endokarditis, Sepsis.

Die Tatsache, dass ein früher Beginn der Lysetherapie eine signifikante Senkung des Mortalitätsrisikos zur Folge hat, wurde durch mehrere Studien hinlänglich belegt. So kommt zum Beispiel die GISSI-Studiengruppe zu dem Schluss, dass ein Therapiebeginn innerhalb von drei Stunden nach Symptombeginn eine Reduktion der Mortalität um 23%, ein Beginn innerhalb einer Stunde sogar eine Senkung um 50% erzielen kann (27,28).

Auch die resultierende Myokardfunktion und damit die Langzeitprognose sowie Lebensqualität verhält sich umgekehrt proportional zur Dauer des Zeitintervalls von Erstsymptomen bis Lysebeginn (s.o. 1.4.1) (29,30,31,32,33,34).

Diese Beobachtungen führten zu der Einführung und inzwischen weiteren Verbreitung der Prähospitallyse, deren Nutzen umso größer ist, je mehr die Zeitspanne bis zum frühestmöglichem stationären Lysebeginn verkürzt werden kann

(Transportwege, Logistik etc.). Die Nebenwirkungs-, insbesondere die Blutungsrate ist bei dieser Therapieoption nach bisherigen Studien nicht signifikant erhöht (35).

1.7.3. Interventionelle Therapie

Neben der Thrombolysetherapie hat die Forschung auch im Bereich der interventionellen Kardiologie insbesondere akuttherapeutische Interventionsmöglichkeiten verbessert und damit wesentlich zur Prognoseverbesserung nach akutem Myokardinfarkt beigetragen. Auch hier ist ein zeitnaher Beginn (vergleichbar dem „Lysefenster“ von 6-12 Stunden) Voraussetzung für einen wirksamen Einsatz. Darüberhinaus ist diese Therapieform jedoch mit einem erheblichen personellen, technischen, logistischen und damit finanziellen Aufwand verbunden, der eine flächendeckende Verfügbarkeit in absehbarer Zeit nicht ermöglicht (27,29,30). Bei entsprechenden personellen und apparativen Voraussetzungen kann alternativ oder bei Versagen der medikamentösen Reperfusionstherapie eine Katheterintervention (PTCA meist mit Stentimplantation) vorgenommen werden. Differentialtherapeutisch verglichen Mannebach und Horstkotte in einer Arbeit 36 Infarktstudien, in denen in mindestens einem Therapiearm die primäre PTCA zum Einsatz kam und kommen zu der Empfehlung, eine primäre Intervention in folgenden Fällen in Betracht zu ziehen:

- Sichere Indikation: akuter Myokardinfarkt und kardiogener Schock aus nicht mechanischer Ursache bei nicht zu lysierendem Infarktpatienten.
- Relative Indikation: Patienten mit großem Infarktareal, insbesondere im anterioren Stromgebiet, bei manifester Herzinsuffizienz, bei Patienten jenseits des 70. Lebensjahres, Patienten mit Z.n. ACVB und Diabetikern.

Bei Patienten, die keine Kontraindikationen für eine Lyse haben, ist die primäre PTCA einer tPA-Lyse nur vorzuziehen, wenn diese innerhalb der ersten 60 Minuten nach Symptombeginn beginnen kann, gegenüber einer Streptokinase-Lyse ergibt sich ein Vorteil bei Interventionsbeginn innerhalb 120 Minuten.

Die Indikation zur Notfall-PTCA (Rescue-PTCA) von Patienten nach vorangegangener Lysetherapie ist nur bei klinischer Instabilität nach Lyseversagen gegeben; eine adjuvante PTCA unmittelbar nach erfolgreicher Lyse ergibt keinen sicheren Vorteil (36).

Zusammenfassend konnte durch zahlreiche große internationale Studien bewiesen werden:

Eine frühzeitige adäquate Therapie beim akuten Myokardinfarkt vermindert die Sterblichkeit durch (in erster Linie rhythmogene) Frühkomplikationen und ist darüber hinaus auch mittels zeitnaher Reperfusionstherapie durch signifikante Reduzierung des Infarktausmaßes für eine Verbesserung von mittel- und langfristiger Prognose von entscheidender Bedeutung (29,30,34).

Die „Akut-PTCA“ stellt insgesamt die Therapieform mit der besten Akut- sowie Langzeitprognose dar.

1.8. Der Zeitfaktor beim akuten Myokardinfarkt

Achtzig Prozent aller von einem akuten Myokardinfarkt betroffenen Patienten werden durch typische, koronarspezifische Symptome rechtzeitig gewarnt und auf die akute Bedrohung aufmerksam gemacht. Der lebensbedrohliche Charakter der Erkrankung wird dem Patienten deutlich durch starke bis stärkste Schmerzen („Vernichtungsschmerz“), Vegetativsymptome und / oder Dyspnoe.

Wie oben ausgeführt, ist eine ereignisnahe medizinische Behandlung von elementarer Bedeutung für die betroffenen Patienten. Dennoch begibt sich nur ein kleiner Teil der Infarktpatienten, häufig wider besseres Wissen, schnellstmöglich in ärztliche Behandlung (37,38,39).

Die frühe Phase des Myokardinfarktes zeichnet sich durch die Arrhythmiegefahr aus. In den ersten Stunden nach Symptombeginn sind meist tachykarde ventrikuläre Herzrhythmusstörungen, insbesondere Kammerflimmern, die Ursache für die hohe prähospitalen Mortalität (5,6,40,41).

Dies ist umso bedeutsamer, als es mit der Defibrillation eine wirksame Methode gibt, diese Komplikation zu beherrschen, welche auch von medizinischem Hilfspersonal durchgeführt werden kann.

Wegen der Arrhythmiegefährdung in der Frühphase des akuten Myokardinfarktes hat sich Wennerblom in einer Arbeit mit der Idee einer mobilen kardiologischen „Vor-Ort-Versorgung“ beschäftigt, um die Infarktpatienten schnellstmöglich nach Beginn der Akutsymptomatik überwachen und behandeln zu können (42).

Ein entscheidender Schritt auf dem Weg hin zur Senkung der infarktbedingten Mortalität ist eine frühestmögliche medizinische Versorgung.

Um dies zu erreichen bedarf es der genauen Analyse der Prähospitalzeit, um die Ursachen für einen späten Therapiebeginn zu erkennen und Verzögerungen wirkungsvoll zu verkürzen.

Mit der Analyse der Therapieabläufe beim akuten Myokardinfarkt beschäftigten sich auch die Autoren des „Ludwigshafener Herzinfarktprojektes“, welches an ca. 35 000 Patienten Daten zur Infarktbehandlung im klinischen Alltag erhob und eine Optimierung etablierter Therapiemethoden zum Ziel hat.

Es werden im wesentlichen drei Ansatzpunkte herausgehoben:

Erstens die *intra-hospital*e Optimierung der Akuttherapie (kurze Pforte–Lyse-Zeit; individuelle Maximaltherapie), zweitens die Optimierung der *Langzeittherapie* respektive Sekundärprophylaxe und drittens die *Optimierung prähospitaler Abläufe*, wobei der Schwerpunkt auf der vom Betroffenen selbst verursachten Zeitverzögerung liegt.

Der letztgenannte Ansatz beschäftigt sich mit der Patientenentscheidungszeit, welche den Zeitabschnitt vom Auftreten erster Infarktsymptome bis zu dem Entschluss, medizinische Hilfe zu rufen, umfasst. Deren Anteil an der Gesamtprä-hospitalzeit (Symptombeginn bis Therapiebeginn) beträgt in einer Arbeit 58% (43).

Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass eine Verkürzung dieser Phase die größte Zeitersparnis und damit den größten therapeutischen Gewinn brächte (44).

1.9. Zeitfenster vor Therapiebeginn: Die Bedeutung der Prähospitalzeit

Der Zeitraum zwischen dem ersten Auftreten koronarspezifischer (Schmerz)-Symptome (mit oder ohne begleitende Vegetativsymptomatik) und dem Eintreffen des Patienten im Krankenhaus wird als Prähospitalzeit bezeichnet.

Bei dem Versuch, dieses Zeitintervall in mehrere Phasen zu unterteilen finden sich in der Literatur verschiedene Modelle, die von einer Einteilung in drei Phasen (Safar) (45) bis hin zu 11 Phasen nach Gillum (46) reichen.

Alonzo bietet in seiner Arbeit mit dem Titel „Acute illness behaviour: a conceptual exploration and specification“ eine Einteilung in folgende drei Phasen an:

1. Patient / bystander recognition and action phase
2. Prehospital action phase
3. Hospital action phase

Die Arbeit kommt zu dem Ergebnis, dass die Phasen zwei und drei relativ konstant und wenig variabel sind und sich vielmehr in der ersten Phase, die zugleich den größten Zeitverlust beinhaltet, ein Ansatzpunkt zur wirkungsvollen Zeitverkürzung bietet.

Die „Phase 1“ nach Alonzo entspricht der Patientenentscheidungszeit und umfasst die Zeitspanne zwischen dem Beginn der infarktbedingten Schmerzsymptomatik und dem Ruf nach medizinischer Hilfe.

Die Patientenentscheidungszeit trägt als ein Teil der Prähospitalzeit wesentlich zur Verzögerung des Behandlungsbeginns bei, weshalb sie auch als „Verzögerungszeit“ bezeichnet wird.

Die weiteren zwei Phasen werden „prehospital action phase“ und „hospital action phase“ genannt. Letztere umfasst die Zeit von der Krankenhausaufnahme bis zum tatsächlichen Therapiebeginn; erstere im Idealfall nur die Transportzeit nach Alarmierung des Rettungswesens, gegebenenfalls zusätzlich die Zeit, die vergeht, wenn zuerst eine Versorgung durch den Hausarzt oder den hausärztlichen Notdienst angestrebt wird.

Die Summe dieser drei Phasen macht die „Gesamtverzögerungszeit“ aus.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Dauer der einzelnen Phasen im Vergleich von vier Studien:

Zeitintervall in Minuten (Median)	Hirvonen (n=1012)	Cox (n=2542)	More (n=247)	Kohlhoff (n=196)
Patientenentscheidungszeit	80			90
Prehospital action phase	40			60
Hospital action phase	40	85	25	
Gesamtverzögerungszeit	160	170	142	160

Tabelle 2: Prähospitalzeiten im Vergleich (47)

1.10. Die entscheidende Phase: Patientenentscheidungszeit

Die Ergebnisse aller in Tabelle 2 aufgeführten Studien zeigen den großen Anteil der Patientenentscheidungszeit an der Gesamtverzögerungszeit, welche in der oben zitierten Studie von Alonzo et al 80% ausmacht (48).

Auch Moss et al. hatten bereits in einer 1969 erschienenen Arbeit herausgearbeitet, dass der größte Anteil an Zeitverzögerung beim Patienten bzw. in dem Zeitraum vor Benachrichtigung des Rettungswesens liegt (49).

Eine Datenanalyse der EMIP-Studie 1997, durchgeführt zum Vergleich von Prä-hospitallyse versus Lysetherapie nach Ankunft im Krankenhaus, zeigt ebenfalls, dass die Patientenentscheidungszeit maßgeblichen Anteil an der Gesamtverzögerungszeit hat und eine kurze Entscheidungszeit beim Patienten somit einen frühen Therapiebeginn erst möglich macht (50).

1.11. Geschichte der koronaren Herzerkrankung

Die wissenschaftliche Beschäftigung mit „ischämischen Kardiopathien“ lässt sich bis in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts zurückverfolgen. 1768 zeichnete Heberden ein präzises Bild der Angina pectoris und die Beziehungen zwischen Schmerz und Koronarischämie wurden 1768 bzw. 1799 von Jenner und Parry beschrieben.

Anfang des 19. Jahrhunderts sind die wesentlichen klinisch-anatomischen Aspekte der Angina pectoris bekannt; bis ins ausgehende 19. Jahrhundert wird zwischen leichter, schwerer und tödlicher Form unterschieden. Alleinige diagnostische Grundlage bleibt jedoch die Anamnese (51).

Bis ins frühe 20. Jahrhundert bleibt der Myokardinfarkt als eigenständiges Krankheitsbild unbeschrieben, erst 1918 wird von Bonsfield das erste EKG bei Myokardinfarkt aufgezeichnet und der Infarkt als eigene Entität erkannt.

Eine erste nosologische Arbeit zum Myokardinfarkt veröffentlicht v.Herrick 1912.

1.11.1. Geschichte der Diagnostik des Myokardinfarktes

Die Entwicklung der klinischen Untersuchungstechniken ist der Grundstein für den medizinischen Fortschritt und wurde im 19. Jahrhundert fast ausschließlich von Ärzten gelegt, während weitere Neuerungen im 20. Jahrhundert die Mitarbeit anderer Wissenschaften erforderten.

Eine der grundlegenden manuellen Untersuchungstechniken, die Technik der Palpation und Perkussion, wurde erstmals 1808 in zwei aufsehenerregenden Büchern von dem Franzosen J.N. Corvisart beschrieben, dem unter Verwendung dieser Techniken bereits die Differenzierung zwischen Dilatation und Hypertrophie der Herzkammern, zwischen Aneurysma verum und dissecans sowie die anatomische Zuordnung von Herzfehlern gelang (52,53).

Mit der Erfindung des „Hörrohrs“ und damit der Methode der Auskultation 1819 durch Th.R. Laennec kommt es im Laufe der Zeit zur Vervollkommnung der Vorstellungen zur Hämodynamik bei Herzerkrankungen.

Nachdem 1918 das erste EKG eines akuten Myokardinfarktes abgeleitet wurde, wird ab 1942 eine Korrelation zwischen EKG-Kurvenverlauf und Lokalisation des Infarktareals möglich, die in Zusammenschau mit der Anamnese eine exaktere semiologische Beschreibung des Infarktgeschehens ermöglicht.

Der genaueren Erfassung der zeitlichen Abläufe wurde 1954 von La Due und Wroblewsky der Weg gebahnt, indem sie neben den bis dahin bekannten biologischen Parametern für Nekrosen (Leukozytose und BSG-Beschleunigung) einen charakteristischen Anstieg von Oxalsäuretransaminasen beim Infarktgeschehen beschrieben und somit neben elektrokardiographischen auch enzymatische Untersuchungsmethoden heranzogen, um insbesondere Zeitpunkt und Ausmaß des Myokardschadens mit zu erfassen (54).

Die in der Geschichte der Medizin bahnbrechende Entdeckung der Röntgenstrahlen 1895 durch W.C. Röntgen brachte für die Kardiologie neben dem diagnostischen Gewinn durch native Bildgebung (z.B. als Thoraxübersicht bzw. Tomographie) als entscheidende Weiterentwicklung die Angiographie bzw. Angiokardi-

ographie. In jüngerer Zeit werden sie darüber hinaus ergänzt durch szintigraphische Verfahren sowie Computertomographie und Kernspintomographie als bisher relativ selten eingesetzte diagnostische Mittel.

1929 führte Forssmann im Selbstversuch den ersten Rechtsherzkatheter durch; diese Technik wurde von Moniz, Carvalho und Lima 1931 hin zu dynamischen Druckmessungen über dem rechten Herzen sowie zur Darstellung des pulmonalarteriellen Gefäßnetzes erweitert.

Tierversuche zur Technik der Herzkatheteruntersuchungen wurden bereits seit dem 18. Jahrhundert durchgeführt (S.Hales ,1833), aufgrund zahlreicher tödlicher Komplikationen bei der Suche nach einem geeigneten Zugangsweg gelang die erfolgreiche Sondierung des linken Herzens beim Menschen jedoch erst 120 Jahre später über den 1953 von Seldinger beschriebenen retrograden arteriellen Weg. Dies wird allgemein als die Geburtsstunde des Linksherzkatheters und schließlich der selektiven Koronarangiographie angesehen, welche durch Weiterentwicklung durch Sones bzw. Judkins in die klinische Praxis eingeführt wurde. Eine wichtige technische Entwicklung der letzten Zeit stellt die Echokardiographie dar. Diese erlebte mit den zunehmenden Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung einen rasanten Aufschwung, nachdem 1942 von Dussik erstmals Ultraschallwellen am Herzen zur Anwendung gebracht wurden. Edler und Hertz begründeten 1954 mit der sonographischen Diagnostik von Mitralstenosen deren Bedeutung für die Kardiologie.

1.11.2. Geschichte der Therapie des Myokardinfarktes

Erst ein Jahrhundert nach Beschreibung der Angina pectoris konnte mit der Applikation von Trinitroglycerin 1879 durch Murrell erstmals ein Medikament eingesetzt werden, welches auch heute noch ein schnell wirksames Mittel bei pectanginösen Schmerzen ist. Seit 1840 war auch Morphin bekannt und durch Rynd und Wood parenteral verfügbar.

Ein weiteres Medikament, welches im Verlauf einen in der Behandlung des Myokardinfarktes ungleich höheren Stellenwert entwickelte als anfangs angenommen ist die 1899 von Bayer auf den Markt gebrachte Acetylsalicylsäure.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte hat eine rasante Weiterentwicklung und ein erheblicher Wandel in der Therapie des akuten Myokardinfarktes stattgefunden, die jedoch bis zur Verfügbarkeit von Thrombolytika weitestgehend passiv war und im wesentlichen aus der Reaktion auf Komplikationen bestand. Noch 1960 betrug die Gesamletalität im Krankenhaus beim akuten Myokardinfarkt mindestens 60%; diese konnte jedoch durch die Einrichtung von Intensivstationen durch engmaschige Überwachung und sofortige Therapiemöglichkeit durch entsprechend geschultes Personal bereits auf 30% gesenkt werden.

Seit den 70er Jahren wurde durch neue pharmakologische Maßnahmen eine weitere Senkung der Sterblichkeit erreicht. Hier sind insbesondere β -Blocker und zu nennen; in den 90er Jahren kamen ACE-Hemmer hinzu. Bis zur Ära der Thrombolytika gab es jedoch keine wirksame Therapiemöglichkeit, den Untergang vitalen Myokards zu verhindern oder in seinem Ausmaß wesentlich zu beschränken. Wenn nach stattgehabter Infarzierung von Myokardgewebe keine höhergradigen Arrhythmien auftraten, war eine Zeitverzögerung betreffend den Therapiebeginn nicht wesentlich prognoseverschlechternd.

Diese Situation hat sich seit der Etablierung der Lysetherapie in den 80er Jahren grundlegend geändert. In mehreren großangelegten Studien zur Frage der Thrombolyse beim akuten Myokardinfarkt hat sich nicht nur eine Senkung der Letalität auf 6%-11% nachweisen lassen, sondern es wurde darüber hinaus ein direkter Zusammenhang von dem Ausmaß des Lyseerfolgs und dem Zeitintervall zwischen erstem Auftreten koronarischämischer Symptome und dem Therapiebeginn gefunden (27,28,29,31,55,56,57,58).

Auch nachdem eine weitere Senkung der Infarktsterblichkeit durch ergänzende oder alleinige interventionelle Kathethertherapie („Sofort-PTCA“, „Rescue-PTCA“ bzw. „Direkt-PTCA“) erreicht werden konnte, wobei bereits die Arbeitsgruppe um Hartzler und Rutherford in der direkten PTCA ohne vorangegangene Lysetherapie die effektivste Methode sieht (59), bekommt die Bedeutung des frühestmöglichen Therapiebeginns in Bezug auf therapeutischen Erfolg und damit Mortalitätsreduktion noch mehr Gewicht.

1.12. Fragestellung

Da die Patientenentscheidungszeit einen wesentlichen Zeitfaktor in der Prähospitalphase des akuten Myokardinfarktes mit erheblicher Relevanz für Morbidität und Mortalität der Erkrankung darstellt, sollen mit Hilfe detaillierter standardisierter Interviews betroffener Patienten diejenigen Faktoren identifiziert werden, welche wesentlich für die patientenseitige Verzögerung der Inanspruchnahme medizinischer Hilfe verantwortlich zu machen sind.

2. Patienten und Methoden

Für die Studie wurden Patienten folgender Krankenhäuser der Grund- und Schwerpunktversorgung in Nord-Vorpommern einbezogen: die Kreis- bzw. Lehrkrankenhäuser Anklam, Bergen, Grimmen-Barthmannshagen, Stralsund und Wolgast sowie die kardiologische Abteilung des Krankenhauses Karlsburg und die der Universitätsklinik Greifswald.

2.1. Patientenpopulation

Die Patientenpopulation stellte damit eine heterogene Mischung aus Stadt- und Landbevölkerung dar.

In die Studie wurden 739 konsekutive Patienten (69,8% Männer) mit einem mittleren Lebensalter von 65,3 Jahren und einer Altersverteilung von 26,8 bis 87,1 Jahren eingeschlossen.

2.2. Einschlusskriterien

Der Zeitraum für Patienteneinschlüsse betrug von April 1996 bis März 1998.

Bedingung für den Einschluss in die Studie war ein gesicherter akuter Myokardinfarkt bei stationärer Aufnahme.

Zur Sicherung der Diagnose akuter Myokardinfarkt mussten in Anlehnung an das MONICA-Projekt mindestens zwei der folgenden Kriterien erfüllt sein:

1. Klinische Ischämiesymptome über mindestens 30 Minuten
2. Erhöhung der Kreatinkinase (Gesamt-CK) auf mindestens das Doppelte der Norm mit einem CK-MB-Anteil von mindestens 5%
3. Signifikante ST-Elevation von mindestens 0,2 mV in mindestens zwei Brustwandableitungen oder von mindestens 0,1 mV in mindestens zwei Extremitätenableitungen
4. neu aufgetretene signifikante Q-Zacken in mindestens zwei Ableitungen

Ein weiteres Kriterium für den Einschluss in die Studie war die Fähigkeit zur dezierten Anamnese mit einem definierten Symptombeginn und der Erinnerung an

zeitliche Abläufe. Nicht eingeschlossen wurden Patienten, die später als 72 Stunden nach Symptombeginn erstmals medizinische Hilfe suchten.

2.3. Definitionen

2.3.1. Prähospitalzeit

Als Prähospitalzeit oder Gesamtprähospitalzeit beim akuten Myokardinfarkt wurde die Zeitspanne zwischen dem Auftreten erster Infarktsymptome und dem Eintreffen im Krankenhaus bezeichnet.

Sie wurde in zwei Phasen unterteilt (siehe auch 1.9.): die Patientenentscheidungszeit und die Zeitspanne der Versorgung durch das prähospitalmedizinische System.

2.3.2. Patientenentscheidungszeit

Die „Patientenentscheidungszeit“ stellt die erste Phase der Gesamtprähospitalzeit dar. Sie umfasst den Zeitraum vom Beginn der Infarktsymptomatik bis zum Entschluss des Patienten, medizinische Hilfe anzufordern.

Obwohl kürzere Zeitintervalle wünschenswert sind, wurde in Anlehnung an gängiges Patientenverhalten ein Bemühen um medizinische Hilfe innerhalb der ersten 60 Minuten nach Symptombeginn als „kurze“ Patientenentscheidungszeit festgelegt (48,60,61).

Definitionsgemäß bezeichneten wir eine Patientenentscheidungszeit von mehr als einer Stunde als „lang“.

2.4. Datenerfassung

Die Datenerhebung erfolgte mittels eines standardisierten Patientenfragebogens, welcher aus drei Teilen besteht. Im Abschnitt A wurde die Diagnose Myokardinfarkt nach oben angegebene Kriterien überprüft und verifiziert.

Abschnitt B erfasst die in der Patientenakte erfassten Daten (u.a. Patientenaufnahme, Rettungsdienstprotokolle, Untersuchungszeitpunkte und -ergebnisse).

Der Teil mit dem größten Umfang ist das Patienteninterview (Abschnitt C), welches nach Verlegung von der Intensivstation von trainierten Interviewern am Patientenbett geführt wurde.

Der Fragebogen wurde in drei Schritten entwickelt, bis er in seiner endgültigen Form zur Anwendung kam.

Im ersten Schritt wurden 50 Patienten mit gesichertem Myokardinfarkt zu ihrem Verhalten während und unmittelbar nach dem Auftreten der Infarktsymptome befragt, Gründe für die Zeitspanne zwischen Symptombeginn und Inanspruchnahme medizinischer Hilfe erhoben und die Haltung der Patienten in Bezug auf Inanspruchnahme medizinischer Hilfe und Verzögerungszeiten registriert.

Daraus entstand ein Katalog patientenseitiger Statements. Diese Aussagen wurden als Auswahlmöglichkeit in das Patienteninterview übernommen und ergänzt durch relevante Daten aus der Literatur. Weiterhin wurden zur genaueren Differenzierung Variablen eingefügt, die Aussagen zum Bildungsstand, sozioökonomischem Status und sozialem Umfeld der Patienten ermöglichten.

Dies alles bildete die Grundlage zu der Pilotstudie.

Nach dem Screening der ersten 80 Patienten wurde der Fragebogen mit Hilfe von Frau Dr. Hannelore Löwel von dem Augsburger MONICA-Register nur noch gering modifiziert, um ein besseres Verständnis und eine bessere Akzeptanz zu erreichen.

Das endgültige Patienteninterview umfasst Angaben zur Krankenanamnese unter besonderer Berücksichtigung von Herz-Kreislaufkrankheiten sowie zu Infarkt- und Präinfarktsymptomen, persönlichen Auffassungen und Einstellungen gegenüber diesen Symptomen und Gesundheitsverhalten im allgemeinen und dem Verhalten in der Akutphase des Myokardinfarktes im Besonderen.

Im Anhang (siehe 7.2.) sind exemplarisch einige Seiten des Patientenfragebogens angefügt, die vollständige Version wird auf Anfrage gerne zur Verfügung gestellt und ist über die Bibliothek der Medizinischen Universität zu Lübeck zugänglich.

2.5. Statistische Methoden

Kontinuierliche Variablen werden als Median, Mittelwert und mit 95% Konfidenzintervall des Mittelwertes dargestellt. Häufigkeiten werden in Prozent wiedergegeben.

Zuerst wurden für alle Variablen univariate relative Risiken mit 95% Konfidenzintervallen (C.I.) berechnet; zusätzlich wurden die Chi-Quadrat-Statistiken dargestellt. In einem zweiten Schritt wurde eine multivariate schrittweise logistische Regression durchgeführt, in die alle Variablen mit einer Vollständigkeit der Datenerhebung von mindestens 80% einbezogen wurden (BMDP LR; BMDP-Statistic Software, Release 7.0 1993).

Entsprechend dem schrittweisen Einschluss der Variablen sind die Ergebnisse dargestellt als Verbesserung des Chi-Quadrat-Wertes mit relativen Risiken und 95% Konfidenzintervallen.

3. Ergebnisse

3.1. Soziodemographische Charakteristika der untersuchten Patientens- stichprobe

In die vorliegende Studie wurden 739 konsekutive Patienten mit der gesicherten Diagnose akuter Myokardinfarkt eingeschlossen.

Hinsichtlich der Geschlechtsverteilung ergab sich folgendes Bild:

30,2 % der eingeschlossenen Patienten waren weiblichen Geschlechts, woraus sich ein Verhältnis Frauen zu Männer von 1 : 2,31 ergab. Die Altersverteilung aller Patienten lag zwischen 27 und 95 Jahren mit einem Median von 65,3 Jahren (Mittelwert 64,9; 95% C.I. 64,2 - 65,6 Jahre). 51,8% der Patienten waren älter als 65 Jahre.

3.2. Prähospitaler Zeitabläufe

3.2.1. Gesamtprähospitalzeit

Die Gesamtprähospitalzeit umfasst den Zeitraum vom Beginn der Akutsymptomatik bis zum Eintreffen im Krankenhaus.

Sie betrug in der gesamten Patientengruppe im Median 180 Minuten (Mittelwert 622 min.; 95%C.I. 535 – 699 min.). Die Verteilung lag zwischen 4 Minuten und 7 Tagen.

3.2.2. Patientenentscheidungszeit

Die Patientenentscheidungszeit (siehe auch Abschnitt Patienten und Methoden 2.3.2.) entsprach der Zeitspanne vom Beginn der Akutsymptomatik bis zu dem Entschluss des Patienten, medizinische Hilfe in Anspruch zu nehmen. Entsprechend den Einschlusskriterien betrug sie bis zu drei Tage.

Von den 739 eingeschlossenen Patienten lagen 52% mit der Entscheidungszeit in dem Zeitintervall bis zu einer Stunde, entsprechend per definitionem einer „kurzen Patientenentscheidungszeit“.

Bei 48% der Patienten betrug die Patientenentscheidungszeit mehr als eine Stunde. In dieser Gruppe verzögerten 21% der Patienten mehr als 6 Stunden. Der Median der Entscheidungszeit lag bei 60 Minuten, der Mittelwert bei 338 Minuten (95% C.I. 286 – 390 min.).

3.2.3. Anteil der Patientenentscheidungszeit an der Gesamtprähospitalzeit

Die Gesamtprähospitalzeit betrug im Median 180 Minuten. Der Anteil der Patientenentscheidungszeit an der Gesamtprähospitalzeit betrug 33,3% (Mittelwert 41,2%; 95% C.I. 38,9% – 43,6%). Betrachtete man den Anteil der Patientenentscheidungszeit an der Gesamtprähospitalzeit in definierten Zeiträumen, so zeigte sich folgende Verteilung:

Bei einer Gesamtprähospitalzeit von bis zu 2 Stunden betrug die Entscheidungszeit des Patienten im Median 15 Minuten; bei Patienten, die das Krankenhaus 2 bis 6 Stunden nach Symptombeginn erreichten, waren es 120 Minuten und bei einer Prähospitalzeit von mehr als 6 Stunden 540 Minuten.

Das entsprach einem prozentualen Anteil von im Median 33% bei einer Gesamtprähospitalzeit von bis zu 2 Stunden, 53% bei einer Gesamtzeit von 2 bis 6 Stunden und 69% bei mehr als 6 Stunden von Symptombeginn bis zum Eintreffen des Patienten im Krankenhaus.

3.3. Determinanten der Patientenentscheidungszeit

Im folgenden wurden die Einflüsse einzelner Determinanten auf die Entscheidungszeit untersucht und nach soziodemographischen Faktoren, kardiovaskulären Risikofaktoren, medizinischer Vorgeschichte und Akutsymptomatik geordnet.

3.3.1. Soziodemographische Daten

3.3.1.1. Alters- und Geschlechtsverteilung

Bezüglich der **Altersverteilung** wiesen 50,8% der über 65-jährigen und 45,4% der jüngeren Patienten eine Entscheidungszeit von mehr als einer Stunde auf (n.s.).

Tabelle 1: Patientenentscheidungszeit in Abhängigkeit vom Alter

	N		Patienten (%)	Entscheidungszeit > 1h (%)	Relatives Risiko	95% C.I.	p
Alter	739	> 65 Jahre	51,8	50,8	1,24	0,93-1,66	0,140
		≤ 65 Jahre	48,2	45,4			

Betrachtet man die Patientenentscheidungszeit **geschlechtsbezogen**, so ergab sich eine Entscheidungszeit von mehr als einer Stunde für 52% der Frauen und 46,3% der Männer.

Tabelle 2: Patientenentscheidungszeit in Abhängigkeit vom Geschlecht

	N		Patienten (%)	Entscheidungszeit > 1h (%)	Relatives Risiko	95% C.I.	p
Geschlecht	739	weiblich	30,2	52,0	1,26	0,92-1,721	0,155
		männlich	69,8	46,3			

3.3.1.2. Familienstand

Die Analyse der soziodemographischen Daten zeigte bezüglich der Lebenssituation der eingeschlossenen Patienten folgendes Bild:

Der größte Teil der Patienten (71,6%) war verheiratet, ein gutes Viertel (28,4%) alleinstehend, davon waren 6,2% ledig, 6,2% geschieden und 16,0% verwitwet. Genau die Hälfte der verwitweten Patienten wiesen eine Entscheidungszeit von über 1 Stunde auf.

18,3% der Patienten gaben an, alleine in einem Haushalt zu leben, hier lag der Anteil derer, die länger als eine Stunde verzögerten, mit 48,1% ähnlich hoch.

Für keine der beiden letztgenannten Variablen ergaben sich signifikante Unterschiede bezüglich der Entscheidungszeiten.

3.3.1.3. Bildung

Eine Schulbildung von bis zu zehn Jahren oder eine abgeschlossene Lehre hatten 60,8% aller eingeschlossenen Patienten. 51,9% dieser Patienten entschieden sich später als eine Stunde nach Symptombeginn, medizinische Hilfe in Anspruch zu nehmen. Von den Patienten mit höherer Schul- oder Berufsausbildung benötigten 41,9% länger als eine Stunde bis zum Ruf nach medizinischer Hilfe ($p=0,008$).

Tabelle 3: Patientenentscheidungszeit in Abhängigkeit von soziodemographischen Variablen

	N		Patienten (%)	Entscheidungszeit > 1h (%)	Relatives Risiko	95% C.I.	p
Familienstand: verwitwet	739	ja	16,0	50,0	1,10	0,74-1,63	0,642
		nein	84,0	47,7			
Allein lebend	738	ja	18,3	48,1	1,01	0,69-1,47	0,963
		nein	81,7	47,9			
Schulbildung < 10 Jahre oder abgeschlossene Lehre	738	ja	60,8	51,9	1,50	1,11-2,02	0,008
		nein	39,2	41,9			

3.3.1.4. Berufsstand

Entsprechend der Altersverteilung war der Anteil der Patienten im Ruhestand mit 59,3% am größten. 20,2% aller Patienten waren berufstätig, 7,3% arbeitslos.

10,6% der Patienten gaben an, aus gesundheitlichen Gründen arbeitsunfähig zu sein, 2,7% waren Hausfrauen und Sonstige.

Bezüglich der Patientenentscheidungszeit ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen diesen Gruppen.

3.3.2. Risikofaktoren

In der Analyse ergab sich für den Risikofaktor Nikotin ein statistisch signifikanter Einfluss auf die Patientenentscheidungszeit:

37,9% der Patienten waren Raucher, von diesen zeigten 41,4% eine Entscheidungszeit von über einer Stunde. In der Gruppe der Nichtraucher verzögerten jedoch mehr als die Hälfte (52,0%) über eine Stunde ($p=0,005$).

Befragt nach Fettstoffwechselstörungen gaben 37,4% der Patienten eine Hyperlipidämie an. Bezüglich des Risikos, zu verzögern, ergab sich im Vergleich zu der Patientengruppe ohne bekannte Hyperlipidämie kein statistisch signifikanter Unterschied ($p=0,630$).

Ein arterieller Hypertonus lag bei 44,6% der Patienten in der Anamnese vor; in dieser Patientengruppe lag der Anteil derer mit einer Entscheidungszeit von über einer Stunde bei 51,7% (44,9% bei Patienten ohne Bluthochdruck in der Anamnese). Bei diesem Risikofaktor zeichnete sich zwar die Trend ab, dass Patienten ohne arterielle Hypertonie in der Anamnese eine schnellere Entscheidung fällen, ein signifikanter Unterschied ergab sich jedoch nicht ($p=0,072$).

21,3% der eingeschlossenen Patienten waren Diabetiker, mehr als die Hälfte dieser Patienten verzögerten den Hilferuf mehr als eine Stunde (vs. 47,2% der Nicht-Diabetiker). Ein statistisch signifikant erhöhtes Risiko zu verzögern ergab sich auch bei diesem Risikofaktor nicht.

Es wurde zudem untersucht, ob ein Myokardinfarkt in der Familienanamnese eine kürzere Patientenentscheidungszeit zur Folge hat: Von den 25,3% der Patienten, die wissentlich einen akuten Myokardinfarkt in der Familienanamnese hatten, lagen 46,2% mit ihrer Entscheidungszeit über einer Stunde (vs. 48,2% der Patienten ohne Infarkt in der Familienanamnese). Es ergab sich kein statistisch signifikanter Hinweis auf eine Verkürzung der Entscheidungszeit ($p=0,644$).

Tabelle 4: Patientenentscheidungszeit in Abhängigkeit von den Risikofaktoren

	N		Patienten (%)	Entscheidungszeit >1h (%)	Relatives Risiko	95% C.I.	p
Raucher	738	ja	37,9	41,4	0,65	0,48-0,88	0,005
		nein	62,1	52,0			
Hyperlipidämie	639	ja	37,4	47,3	0,92	0,67-1,27	0,630
		nein	62,6	49,3			
Arterielle Hypertonie	715	ja	44,6	51,7	1,31	0,98-1,76	0,072
		nein	55,4	44,9			
Diabetes	734	ja	21,3	51,9	1,20	0,85-1,72	0,298
		nein	88,7	47,2			
Familienanamnese positiv für MI	728	ja	25,3	46,2	0,92	0,66-1,29	0,644
		nein	74,7	48,2			

3.3.3. Vorgeschichte

Auch für die Patienten, die selbst zuvor an einem oder mehreren Myokardinfarkten erkrankt waren, ergab sich keine statistisch signifikant kürzere Entscheidungszeit ($p=0,552$): 50,4% aller eingeschlossenen Patienten mit Myokardinfarkt in der Vorgeschichte (insgesamt 16,6%) benötigten länger als eine Stunde für den Entschluss, medizinische Hilfe zu rufen. Dahingegen verzögerten von den Patienten ohne Infarktanamnese 47,5% mehr als eine Stunde.

Ein Trend, den Ruf nach ärztlicher Hilfe zu verzögern, zeigte sich in der Patientengruppe mit stabiler Angina pectoris in der Anamnese ($p=0,058$): 55,2% dieser Patienten hatten eine Entscheidungszeit von mehr als einer Stunde. Bei den Patienten ohne stabile Angina pectoris waren dies nur 46,2%. Das relative Risiko länger zu verzögern lag bei stabiler Angina pectoris bei 1,43.

Das Krankheitsbild cerebrale Ischämie fand sich nur bei 3,2% der eingeschlossenen Patienten in der Vorgeschichte; von diesen verzögerten 43,5% der Patienten die Entscheidung um mehr als eine Stunde (n.s.).

Einfluss auf die Verlängerung der Entscheidungszeit hatte darüber hinaus die Tatsache, dass regelmäßig Medikamente eingenommen wurden ($p=0,009$): 74,9% aller Patienten nahmen regelmäßig Medikamente ein; von diesen verzögerten 51,1% den Ruf um medizinische Hilfe um mehr als eine Stunde. Bei den 25,1% Patienten, die angaben, keine dauerhafte Vormedikation zu haben, lag der Anteil derer mit einer Entscheidungszeit von über einer Stunde bei 39,9%. Der Vergleich beider Gruppen zeigte, dass bei bestehender Vormedikation ein 1,58-faches Risiko bestand, den Therapiebeginn durch lange Entscheidungszeiten zu verzögern.

Tabelle 5: Patientenentscheidungszeit in Abhängigkeit von der Vorgeschichte

	N		Patienten (%)	Entscheidungszeit >1h (%)	Relatives Risiko	95% C.I.	p
Z.n. Myokardinfarkt	730	ja nein	16,6 83,4	50,4 47,5	1,13	0,76- 1,66	0,552
Stabile Angina pectoris	729	ja nein	19,9 80,1	55,2 46,2	1,43	0,99- 2,06	0,058
Z.n. cerebraler Ischämie	711	ja nein	3,2 92,8	43,5 47,7	0,844	0,37- 1,95	0,692
Regelmäßige Medikamenteneinnahme*	729	ja nein	74,9 25,1	51,1 39,9	1,58	1,12- 2,21	0,009
*davon Herz-Kreislauf-Medikamente		ja nein	75,8	50,0 50,8	0,97	0,65- 1,45	0,876
*davon Nitrate		ja nein	39,5 60,5	45,5 53,2	0,74	0,52- 1,05	0,089

In ambulanter medizinischer Betreuung durch einen Hausarzt befanden sich zum Zeitpunkt des Studieneinschlusses 95,5% der Patienten; 48,6% von diesen verzögern die Entscheidung, ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen um mehr als eine Stunde. Bei der kleinen Patientengruppe ohne hausärztliche Betreuung (4,5%) ist dies nur 36,4%. Es ergibt sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ($p=0,170$).

Darüberhinaus wurde nach kardiologischen Untersuchungen in der Vorgeschichte gefragt und deren Einfluss auf die Patientenentscheidungszeit untersucht:

EKG-Untersuchungen in der Vorgeschichte lagen bei 89,4% der Patienten vor; deren Entscheidungszeit lag in 48,5% der Fälle über einer Stunde (im Vergleich zu 42,9% der Patienten ohne EKG).

Eine Ergometrie ist bei 38,5% aller Patienten durchgeführt worden; eine Koronarangiographie bei 8,1% der Patienten. Der Anteil der Patienten mit einer Entscheidungszeit größer einer Stunde ist in beiden Gruppen ähnlich (47,3% bzw. 45,8%).

Tabelle 6 :Patientenentscheidungszeit in Abhängigkeit von der ambulanten Betreuung

	N		Patienten (%)	Entscheidungszeit >1h (%)	Relatives Risiko	95% C.I.	p
In hausärztlicher Betreuung	739	ja nein	95,5 4,5	48,6 36,4	1,65	0,80- 3,41	0,170
EKG abgeleitet	724	ja nein	89,4 10,6	48,5 42,9	1,26	0,78- 2,03	0,346
Ergometrie durchgeführt	736	ja nein	38,5 61,5	47,3 48,6	0,95	0,71- 1,28	0,748
Koronarangiographie durchgeführt	727	ja nein	8,1 91,9	45,8 48,1	0,91	0,54- 1,56	0,736

3.3.4. Akutsymptomatik

3.3.4.1. Beschwerden

Befragt nach der Akutsymptomatik gaben 52,4% der Patienten an, unter sehr heftigen pectanginösen Schmerzen gelitten zu haben. Auf die Entscheidungszeit hatte dies jedoch keinen Einfluss: 47,6% der Patienten mit starker Angina pectoris verzögerten um mehr als eine Stunde und 47,4% der Patienten ohne sehr starke pectanginöse Schmerzen.

Die Tatsache, ob die Schmerzen in andere Körperregionen hin ausstrahlten oder nicht, beeinflussten die Entscheidungszeit tendenziell, wenn auch mit $p=0,061$ nicht statistisch signifikant: Die Mehrheit der Patienten (58,2%) gab eine Ausstrahlung der kardialen Schmerzen an; 52,2% dieser Patienten kamen auf eine Entscheidungszeit von über einer Stunde. Die Gruppe der Patienten ohne Schmerzausstrahlung verzögerte weniger (44,8% mehr als eine Stunde).

Signifikanten Einfluss auf eine kurze Entscheidungszeit hingegen hatte die zeitliche Entwicklung der Akutsymptomatik ($p=0,031$): 50,4% aller Patienten gaben an, Schmerzen in Form einer Crescendo-Angina verspürt zu haben. 51,9% dieser Patienten hatten eine Entscheidungszeit von über einer Stunde im Vergleich zu 44,0% der Patienten ohne im Verlauf zunehmende Schmerzsymptomatik. Das Risiko, den Ruf nach professioneller Hilfe zu verzögern, ist bei Patienten mit Crescendo-Angina 1,38-fach erhöht (s.u. Tabelle 7).

Als weiteres Akutsymptom wurde von 13,5% der Patienten Erbrechen genannt; dies hatte keinen statistisch relevanten Einfluss auf die Entscheidungszeit, die bei diesen Patienten in 44,4% der Fälle über einer Stunde lag und bei denen ohne Erbrechen in 48,5% ($p=0,451$).

Die Analyse der Entscheidungszeit bei den Akutsymptomen Atemnot, Übelkeit und Schwindel zeigte ohne nachweisbare statistisch signifikante Unterschiede den Trend, bei starken Beschwerden schneller professionelle Hilfe zu rufen: Schwere Atemnot empfanden 35,3% aller eingeschlossenen Patienten; die Entscheidungszeit lag bei 44,0% von ihnen über einer Stunde im Vergleich zu 50,4% der Patienten ohne Atemnot ($p=0,097$).

Die 22,1% Patienten, die unter starker Übelkeit litten, verzögerten den Ruf nach professioneller Hilfe in 41,7% der Fälle um mehr als eine Stunde. Von den Patienten, die nicht unter Übelkeit litten, waren es 49,7% ($p=0,071$).

Ähnlich verhielt es sich bei dem Symptom Schwindel ($p=0,063$): 17,4% der Patienten gaben heftigen Schwindel als Akutsymptom an und 40,6% von ihnen verzögerten um mehr als eine Stunde. Von den Patienten ohne Schwindel waren es 49,7%.

Das Symptom Schwitzen dagegen, welches ähnlich häufig auftrat (50,9%), war mit einer Verkürzung der Entscheidungszeit signifikant assoziiert ($p=0,004$): 42,7% der Patienten, welche Schwitzen als Teil ihrer Akutsymptomatik angaben, hatten eine Entscheidungszeit von mehr als einer Stunde; bei denen ohne Schwitzen waren es 53,5%.

Tabelle 7: Patientenentscheidungszeit in Abhängigkeit von der Akutsymptomatik

	N		Patienten (%)	Entscheidungszeit >1h (%)	Rel. Risiko	95% C.I.	p
Starke pectanginöse Schmerzen	714	ja nein	52,4 47,6	47,6 47,4	1,01	0,75- 1,36	0,949
Schmerzausstrahlung	672	ja nein	58,2 41,8	52,2 44,8	1,34	0,99- 1,83	0,061
Crescendo-Angina	734	ja nein	50,4 49,6	51,9 44,0	1,38	1,03- 1,84	0,031
Erbrechen	736	ja nein	13,5 86,5	44,4 48,5	0,85	0,56- 1,30	0,451
Atemnot	733	ja nein	35,3 64,7	44,0 50,4	0,77	0,57- 1,05	0,097
Übelkeit	736	ja nein	22,1 77,9	41,7 49,7	0,72	0,51- 1,03	0,71
Schwindel	734	ja nein	17,4 82,6	40,6 49,7	0,69	0,47- 1,02	0,063
Schwitzen	731	ja nein	50,9 49,1	42,7 53,5	0,65	0,59- 0,87	0,004

3.3.4.2. Bewertung der Beschwerden

In Zusammenhang mit der Akutsymptomatik in der Infarktsituation wurden auch Variablen erfragt, die Aufschluss über die individuelle Bewertung der Beschwerden und deren Einfluss auf die Patientenentscheidungszeit gaben. Diese sind in unten stehender Tabelle 7a aufgeführt.

Statistisch signifikanten Einfluss auf eine kurze Patientenentscheidungszeit hatte die Überlegung des Patienten in der Akutsituation, „dass es sich um einen Herzinfarkt handeln könnte“. 46,8% aller Befragten gaben diese Wertung als zutreffend an. Von diesen verzögerten 42,8% ihre Entscheidungszeit um mehr als eine Stunde. Von den Patienten, denen dieser Gedanke nicht kam, waren es mit 52,7% signifikant mehr ($p=0,007$). Weiterhin führte die Annahme, dass sich die „Ursache für die Beschwerden“ auf „eine andere Erkrankung oder ein anderes Organ“ zurückführen lassen müsse zu einer signifikant längeren Entscheidungszeit ($p=0,041$).

Die Wertung der Akutsymptome durch den Patienten als „bedrohlich oder gefährlich“ führte zu einer signifikant kürzeren Entscheidungszeit: 60,6% der Betroffenen schätzten ihre Symptome als „bedrohlich oder gefährlich“ ein; davon wiesen 41,7% eine lange Entscheidungszeit auf ($p<0,05$).

Ein knappes Viertel der Patienten (22,5%) werteten die Infarktsymptome als lebensbedrohlich und gaben ein „Gefühl von Todesangst“ an. Auch diese Einschätzung hatte signifikanten Einfluss auf die Entscheidungszeit: nur 36% dieser Patienten benötigten länger als eine Stunde, um medizinische Hilfe anzufordern. Von denen, die ihre Symptome nicht als lebensbedrohlich einschätzten waren es 51,7% ($p < 0,001$).

Tabelle 7a: Patientenentscheidungszeit in Abhängigkeit von der Wertung der Akutsymptomatik

	N		Patienten (%)	Entscheidungszeit >1h (%)	Rel. Risiko	95% C.I.	p
„Kam Ihnen der Gedanke, dass es sich um einen Herzinfarkt handeln könnte?“	739	ja nein	46,8 53,2	42,8 52,7	0,67	0,50-0,90	0,007
„Haben Sie diese Beschwerden als bedrohlich oder gefährlich eingestuft?“	739	ja nein	60,6 39,4	41,7 57,7	0,53	0,39-0,71	<0,001
„Hatten Sie das Gefühl von Todesangst?“	729	ja nein	22,5 77,5	36,0 51,7	0,53	0,37-0,75	<0,001
„Haben Sie eine andere Erkrankung oder ein anderes Organ als Ursache für die Beschwerden angenommen?“	691	ja nein	39,4 60,6	53,3 45,3	1,38	1,01-1,87	0,041

3.3.5. Persönliches Risikoprofil und Einstellungen zu Herzerkrankungen

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die Analyse einzelner Aussagen zu der Frage nach der persönlichen Risikoabschätzung:

Frage: "Haben Sie sich vor diesem Ereignis vorstellen können, herzkrank zu sein oder es in näherer Zukunft zu werden ?"

Tabelle 8: Patientenentscheidungszeit in Abhängigkeit vom persönlichen Risikoprofil

Antwort	N		Patienten (%)	Entscheidungszeit >1h (%)	Relatives Risiko	95% C.I.	p
„Habe irgendwie gewusst, dass mit dem Herzen etwas nicht in Ordnung ist, habe es aber noch nicht untersuchen lassen“	477	ja nein	5,5 94,5	30,8 51,7	0,42	0,18- 0,98	0,038
„Habe ich mir absolut nicht vorstellen können“	611	ja nein	53,5 46,5	55,4 47,5	1,37	1,00- 1,88	0,054
„Habe ich geahnt, den Gedanken aber nicht wahrhaben wollen“	491	ja nein	12,8 87,2	46,0 51,4	0,81	0,47- 1,37	0,426
„Habe es gewusst, es konnte bei ärztlichen Untersuchungen bisher jedoch nichts festgestellt werden“	478	ja nein	7,1 92,9	44,1 51,8	0,74	0,36- 1,48	0,388
„War bereits wegen Herzbeschwerden in ärztlicher Behandlung“	523	ja nein	33,1 66,9	53,2 51,7	1,06	0,74- 1,53	0,752

Statistisch signifikanten Einfluss auf die Entscheidungszeit hatte die Bejahung der Aussage „Habe irgendwie gewusst, dass mit dem Herzen etwas nicht in Ordnung ist, es aber noch nicht untersuchen lassen“ (p=0,038). Nur 30,8% der Patienten, die dieser Aussage zustimmten, verzögerten den Ruf nach medizinischer Hilfe um mehr als eine Stunde. Bei denen, für die diese Aussage nicht galt, waren es 51,7%.

Auch die feste Überzeugung, nicht herzkrank zu sein, die sich in der Auswahl der Antwortmöglichkeit „Habe ich mir absolut nicht vorstellen können“ zeigte, beeinflusste die Entscheidungszeit: 55,4% der Patienten, für die diese Aussage zutraf, wiesen eine Entscheidungszeit von über einer Stunde auf; es zeigte sich hier mit $p=0,054$ ein Trend, deutlich länger als die übrigen Patienten zu verzögern, von denen nur 47,5% mehr als eine Stunde mit dem Ruf nach ärztlicher Hilfe warteten.

Die Annahme hingegen, „herzkrank“ zu sein, beeinflusste die Entscheidungszeit nicht signifikant ($p=0,388$). Für 7,1% der Patienten traf die Aussage „Habe es gewusst, es konnte bei ärztlichen Untersuchungen bisher jedoch nichts festgestellt werden“ als Antwortmöglichkeit zu. Ihren Entschluss, in der Akutsituation schnellstmöglich medizinische Hilfe zu rufen, beschleunigte dies jedoch nicht: Der Anteil der Patienten mit einer Entscheidungszeit von mehr als einer Stunde lag bei 44,1% gegenüber 51,8% bei den Patienten, die diese Aussage verneinten.

Ähnliches fand sich in der Analyse für die Aussage, „geahnt“ zu haben, dass man herzkrank sei; auch hier zeigte sich keine signifikant kürzere Entscheidungszeit ($p=0,426$): Die Antwortmöglichkeit „Habe ich geahnt, den Gedanken aber nicht wahrhaben wollen“ wurde von 12,8% der Patienten als zutreffend ausgewählt. 46,0% dieser Patienten zeigten eine Entscheidungszeit von über einer Stunde; in der Gruppe derer, für die diese Aussage nicht zutraf, waren es 51,4%.

Die Feststellung „War bereits wegen Herzbeschwerden in ärztlicher Behandlung“, die von 33,1% der Patienten als zutreffend angegeben wurde, hatte keinen Einfluss auf die Entscheidungszeit. Die Entscheidungszeit betrug bei 53,2% dieser Patienten mehr als eine Stunde; bei denen, für die diese Feststellung nicht zutraf, waren es 51,7% (n.s.; $p=0,752$).

Weitere Antworten zu folgenden Fragen, die die persönliche Einstellung zu dem individuellen Risikoprofil und situative Einflüsse beleuchteten, wurden auf ihren Einfluss auf die Entscheidungszeit hin untersucht:

Tabelle 8a: Patientenentscheidungszeit in Abhängigkeit von individueller Risikoeinschätzung sowie situativen Einflüssen

Frage	N		Patienten (%)	Entscheidungszeit >1h (%)	Relatives Risiko	95% C.I.	p
„Glaubten Sie früher, dass Sie ein erhöhtes Risiko für einen Herzinfarkt haben?“	709	ja nein	16,2 83,8	58,3 50,8	1,35	0,90- 2,02	0,145
„Haben Sie in Ihrem Verwandten-, Bekannten- oder Freundeskreis jemanden mit einem medizinischen Beruf?“	726	ja nein	39,3 60,7	52,3 52,2	1,01	0,75- 1,35	0,973
„Denken Sie gelegentlich über Gesundheit und Krankheit nach?“	720	ja nein	40,1 59,9	48,1 47,3	1,03	0,77- 1,39	0,840
„Haben Sie zunächst andere Personen um Rat oder Hilfe ersucht?“	739	ja nein	75,5 24,5	41,9 66,9	0,36	0,25- 0,51	<0,001
„Waren Sie allein, als diese stärksten Beschwerden einsetzen?“	737	ja nein	25,0 75,0	51,1 47,0	1,18	0,84- 1,64	0,338

Die Analyse zeigte, dass von den aufgeführten Variablen allein das Hilfesuch bei Dritten die Patientenentscheidungszeit signifikant beeinflusste ($p < 0,001$): $\frac{3}{4}$ aller Patienten hatten „zunächst andere Personen um Rat oder Hilfe ersucht“.

Von diesen wiesen nur 41,9% eine lange Entscheidungszeit auf.

Die übrigen in Tabelle 8a aufgeführten Variablen ließen keine statistisch signifikanten Zusammenhänge finden: Ein Viertel der Patienten gab an, „allein“ gewesen zu sein, „als diese stärksten Beschwerden einsetzen“. Mit $p = 0,338$ ergab sich für diese Patientengruppe kein statistisch signifikanter Einfluss auf die Entscheidungszeit. Gut die Hälfte der Patienten, die die Frage „Glaubten Sie früher, dass Sie ein erhöhtes Risiko für einen Herzinfarkt haben?“ bejahten, verzögerten mehr als eine Stunde; etwas geringer nur fiel die Zahl derjenigen aus, die sich vor

dem Ereignis frei von dem Risiko sahen und mehr als eine Stunde verzögerten ($p=0,145$).

Die Tatsache, im privaten Umfeld jemanden mit einem medizinischen Beruf zu haben, hatte ebenfalls keinen Einfluss auf die Entscheidungszeit. Auch die gedankliche Beschäftigung mit dem eigenen Erkrankungsrisiko führte nicht zu einer signifikanten Beeinflussung der Entscheidungszeit.

Befragt zu allgemeinen Kenntnissen zum Thema Herzinfarkt ergab sich folgendes Bild:

Tabelle 9: Patientenentscheidungszeit in Abhängigkeit vom medizinischen Allgemeinwissen

Frage	N		Patienten (%)	Entscheidungszeit >1h	Relatives Risiko	95% C.I.	p
« Hat jemand in Ihrer Verwandtschaft oder Ihrem Bekannten- oder Freundeskreis bereits einen Herzinfarkt erlitten?»	724	ja nein	36,6 63,4	56,2 50,1	1,28	0,94- 1,73	0,145
„Hielten Sie früher einen Herzinfarkt für eine bedrohliche oder gefährliche Erkrankung?“	700	ja nein	81,9 18,1	53,4 43,3	1,50	1,02- 2,21	0,039
„Glaubten Sie, dass man an einem Herzinfarkt versterben könnte?“	719	ja nein	93,3 6,7	52,2 45,8	1,29	0,72- 2,32	0,397
„Lesen, hören oder sehen Sie Artikel oder Sendungen über Gesundheit und Krankheit?“	728	ja nein	27,2 72,8	45,5 48,9	0,87	0,63- 1,21	0,412

Ein knappes Drittel aller Patienten (27,2%) gab an, Kenntnisse zu Gesundheit und Krankheit aus den Medien zu erwerben. Dies hatte jedoch keinen statistisch signifikanten Einfluss auf die Entscheidungszeit ($p=0,412$): 45,5% dieser Patienten benötigten eine Entscheidungszeit von über einer Stunde; von den übrigen Patienten sind es 48,9%.

Kenntnisse über den Herzinfarkt, die sich aus Erkrankungsfällen im persönlichen Umfeld des Einzelnen ergaben, gaben 36,6% der Patienten an. 56,2% dieser Patienten wiesen trotzdem eine Entscheidungszeit von über einer Stunde auf. Bei den 63,4%, die diese Frage verneinten, waren es nur 50,1%. Der Vergleich beider Gruppen war jedoch mit $p=0,112$ statistisch nicht signifikant.

Auch das Wissen, dass man an einem Herzinfarkt versterben kann, beeinflusste die Entscheidungszeit nicht signifikant: 93,3% aller Patienten wussten um dieses Risiko, aber 52,2% von ihnen hatten eine Entscheidungszeit von über einer Stunde. Von den 6,7% Patienten, die dies nicht wussten, verzögerten nur 45,8% länger als eine Stunde ($p=0,397$).

Ein signifikanter Einfluss auf einen verzögerten Entschluss, professionelle Hilfe zu rufen, zeigte sich mit $p=0,039$ bei der Frage nach der potentiellen Bedrohung durch einen Myokardinfarkt: Die Einschätzung, dass ein Herzinfarkt eine gefährliche bzw. bedrohliche Erkrankung ist, teilten 81,9% der Patienten. 53,4% von ihnen zeigten eine Entscheidungszeit von mehr als einer Stunde. Im Unterschied dazu lag die Entscheidungszeit der Patienten, die diese Einschätzung nicht teilten (18,1%), nur in 43,3% der Fälle über einer Stunde.

3.4. Einstellungen zu Symptomen und Verhaltensstrategien

Befragt nach ihren Einstellungen zu den Symptomen und ihrem Verhalten in der Akutsituation konnten die Patienten anhand eines Antwortkataloges die Aussagen auswählen, die ihrer Verhaltensweise entsprachen. Die Antworten auf die Frage „Wodurch ist diese Zeitspanne zu erklären; was trifft auf Sie zu?“ mit ihren Einflüssen auf die Patientenentscheidungszeit findet sich in untenstehender Tabelle (Tabelle 10):

Tabelle 10: Patientenentscheidungszeit in Abhängigkeit von Einstellungen zu Symptomen und Verhaltensstrategien

Frage: „Wodurch ist diese Zeitspanne zu erklären; was trifft für Sie zu?“

	N		Patienten (%)	Entscheidungszeit >1h	Relatives Risiko	95% C.I.	p
„Wollte selbst erst einmal abwarten“	739	ja nein	59,0 41,0	67,2 20,5	7,96	5,65 - 11,23	<0,001
„Andere Anwesende haben mich zum Abwarten aufgefordert“	739	ja nein	2,8 97,2	85,7 46,9	6,78	1,98 - 23,23	0,001
„Konnte oder wollte derzeitige Tätigkeit nicht sofort unterbrechen“	692	ja nein	5,9 94,1	68,3 47,5	2,38	1,21- 4,69	0,010
„Wollte niemanden belästigen“	739	ja nein	19,4 80,6	79,7 40,4	5,79	3,73 - 8,98	<0,001
„Habe Beschwerden nicht so ernst genommen“	739	ja nein	45,5 54,5	70,8 29,0	5,94	4,32 - 8,17	<0,001
„Habe Beschwerden nicht wahrhaben wollen“	739	ja nein	24,4 75,6	65,0 42,6	2,51	1,77 - 3,55	<0,001
„Wollte mir die Beschwerden nicht anmerken lassen“	739	ja nein	15,8 84,2	76,1 42,8	4,25	2,70 - 6,69	<0,001
„Bin sonst mit Krankheiten oder Beschwerden immer gut alleine klar gekommen“	739	ja nein	77,7 32,3	51,9 34,5	2,05	1,43 - 2,93	<0,001
„Beschwerden besserten sich zunächst“	739	ja nein	30,3 69,7	74,6 36,5	5,10	3,59- 7,23	<0,001
„Mein Wohlbefinden wurde nicht so sehr beeinträchtigt“	739	ja nein	23,4 76,6	65,9 42,6	2,61	1,83 - 3,72	<0,001
„Habe versucht, mich abzulenken“	739	ja nein	40,3 59,7	68,5 34,2	4,17	3,05 - 5,70	<0,001
„Hatte Angst, sofort ins Krankenhaus eingeliefert zu werden“	739	ja nein	18,5 81,5	67,2 43,7	2,64	1,78 - 3,90	<0,001

„Habe Schmerzmittel eingenommen“	739	ja nein	7,2 92,8	71,7 46,2	2,95	1,59 - 5,46	<0,001
„Habe zunächst Herzmedikamente versucht“	739	ja nein	22,3 77,7	50,3 47,4	1,12	0,80- 1,59	0,509
„Hatte Angst vor beruflichen Nachteilen“	574	ja nein	4,4 95,6	52,0 50,1	1,08	0,48- 2,41	0,852
„Wusste nicht, an wen ich mich wenden sollte“	708	ja nein	3,1 96,9	68,2 48,4	2,29	0,92- 5,67	0,068
„Es war kein Telefon in der Nähe“	708	ja nein	4,4 95,6	41,9 49,3	0,74	0,36- 1,54	0,420
„Notruf-Telefonnummer war nicht bekannt“	707	ja nein	3,0 97,0	57,1 48,8	1,40	0,58- 3,36	0,453
„Hatte schon früher ähnliche Beschwerden, die immer von allein wieder weggingen“	739	ja nein	31,8 68,2	54,5 45,0	1,46	1,07- 1,99	0,17

Die Analyse dieser Aussagen ergab für die Mehrzahl der Variablen statistisch signifikante Zusammenhänge mit der Entscheidungszeit: Mehr als die Hälfte aller Patienten zeigte die Verhaltensweise „Wollte selbst erst einmal abwarten“. Diese Patienten hatten ein relatives Risiko von fast 8, eine Entscheidungszeit von über einer Stunde zu erreichen. Patienten, für die galt: „Andere Anwesende haben mich zum Abwarten aufgefordert“ hatten ein 7-fach erhöhtes Risiko, mehr als eine Stunde zu verzögern. Das Patientenverhalten, „niemanden belästigen“ zu wollen, ergab einen Verzögerungsfaktor von 6, die Verhaltensweise, sich „die Beschwerden nicht anmerken“ zu lassen ein relatives Risiko von 4,25, den Ruf nach medizinischer Hilfe um mehr als eine Stunde zu verzögern.

Bezüglich der Einstellungen zu ihren Symptomen gaben 45,5% der Patienten an, „die Beschwerden nicht so ernst genommen“ zu haben. Für diese Patienten ergab sich ein Verzögerungsfaktor von 6. Erlebte der Patient eine vorübergehende Besserung seiner Beschwerden (Variable „Beschwerden besserten sich zunächst“) oder stufte seine Symptome als sein „Wohlbefinden nicht so sehr beeinträchtigend“ ein, ergab sich ein Faktor von 5 bzw. 2,6. Kamen Patienten in der

Akutsituation zu der Einstellung, sich ihre „Beschwerden nicht anmerken lassen“ zu wollen, war das relative Risiko zu verzögern mit 2,5 ähnlich hoch. Bei mehr als $\frac{3}{4}$ der Patienten dominierte die Erfahrung „Bin sonst mit Krankheiten oder Beschwerden immer gut alleine klar gekommen“ die Einstellung des Patienten gegenüber seinen Symptomen. Hier zeigte sich ein verdoppeltes Risiko für eine lange Entscheidungszeit.

In der weiteren Analyse der Verhaltensweisen in der Akutsituation fand sich für Patienten, für die galt „Ich habe versucht, mich abzulenken“, ein mehr als 4-fach erhöhtes Risiko, mehr als eine Stunde zu verzögern; Patienten, welche angaben, in der Akutsituation „Schmerzmittel eingenommen“ zu haben, wiesen ein dreifach erhöhtes Risiko für eine Entscheidungszeit von über einer Stunde auf. Weiterhin signifikant erhöht war das relative Risiko zu verzögern für jene Patienten, die „Angst“ hatten, „sofort ins Krankenhaus eingeliefert zu werden“ und für solche, die ihre „derzeitige Tätigkeit nicht sofort unterbrechen“ konnten oder wollten. Diese Variablen wiesen univariat ein 2-bis 3-faches Risiko auf, mehr als eine Stunde zu verzögern.

Nur ein kleiner Teil der Patienten (4,4%) gab an, „Angst vor beruflichen Nachteilen“ gehabt zu haben. Ein statistisch signifikanter Einfluss auf die Entscheidungszeit ergab sich hier mit $p=0,852$ nicht; auch die Verhaltensweise „zunächst Herzmedikamente“ einzunehmen zeigte im Gegensatz zu der Einnahme von Schmerzmitteln keine Signifikanz ($p=0,509$). Ein knappes Drittel der befragten Patienten gab an, in der Vergangenheit schon „ähnliche Beschwerden“ gehabt zu haben, „die immer von allein wieder weggingen“. Einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Entscheidungszeit hatte diese Einstellung gegenüber den Symptomen jedoch nicht. Die Variablen „Wusste nicht, an wen ich mich wenden sollte“, „Es war kein Telefon in der Nähe“ und „Notruf-Telefonnummer war nicht bekannt“ trafen nur auf eine kleine Zahl von Patienten (3,1% bzw. 4,4 und 3%) zu und zeigten in unserer Datenanalyse keine statistisch signifikanten Auswirkungen auf die Patientenentscheidungszeit.

3.5. Multivariate Analyse

In der multivariaten Analyse wurden mittels schrittweiser logistischer Regression unabhängige Ursachen für eine auf über eine Stunde verlängerte Patientenentscheidungszeit identifiziert. Das Gewicht des jeweiligen Prädiktors für das Vor-

hersagemodell ergibt sich über den Wert „Improvement chi square“. In der unten stehenden Tabelle 11 sind die gewichtigsten Variablen in der Reihenfolge abnehmender Wertigkeit aufgeführt.

Tabelle 11: Verzögerungsrisiko in der multivariaten Analyse

Variable		Risiko zu verzögern		
	„Improvement chi square“	Relatives Risiko	95% C.I.	p
„Wollte selbst erst einmal abwarten“	153,14	3,53	2,32 - 5,39	<0,001
„Beschwerden besserten sich zunächst“	35,46	2,33	1,52 - 3,56	<0,001
„Habe Beschwerden nicht so ernst genommen“	21,38	2,47	1,64 - 3,72	<0,001
„Wollte niemanden belästigen“	13,72	2,14	1,29 - 3,57	0,002
„Habe keine anderen Personen um Rat oder Hilfe er-sucht“	9,61	2,17	1,41 - 3,33	0,007
Alter >65 Jahre	7,38	1,69	1,17 - 2,44	0,015
„Keine sehr starken Stenokardien“	7,22	1,67	1,15 - 2,38	0,029
„Habe Schmerzmittel ge-nommen“	4,03	2,01	1,01 - 4,03	0,040

Betrachtete man die Variablen in Hinblick auf ihre Möglichkeit, eine lange Entscheidungszeit vorherzusagen, so erwies sich die Haltung „Wollte erst einmal abwarten“ als gewichtigster Vorhersageparameter, den Ruf nach medizinischer Hilfe um mehr als eine Stunde zu verzögern.

Zwei weitere unabhängige Variablen mit starker Potenz, eine späte Patientenentscheidung anzukündigen, waren die Einschätzung „Beschwerden besserten sich zunächst“ und „Habe Beschwerden nicht so ernst genommen“.

Die Entscheidung des Patienten, „keine andere Person um Rat oder Hilfe“ zu er-suchen und „niemanden belästigen“ zu wollen, konnte ebenfalls als gewichtige Ursache gefunden werden, die Patientenentscheidungszeit zu verlängern.

Als weitere, etwa gleich starke Prädiktoren für eine lange Entscheidungszeit er-wiesen sich die Variablen „Älter als 65 Jahre“ und „keine sehr starken Stenokar-dien“.

Auch die Entscheidung, „Schmerzmittel zu nehmen“ stellte eine Ursache für eine verzögerte Entscheidungszeit dar.

4. Diskussion

4.1. Bedeutung des Zeitfaktors für den Therapieerfolg

Für die hohe prähospital Mortalität beim akuten Myokardinfarkt ist ein verzögerter Therapiebeginn maßgeblich verantwortlich (Siehe auch 1.2.). Insbesondere die tödlichen Folgen von malignen ventrikulären Herzrhythmusstörungen können schon nach Eintreffen des Rettungspersonals durch die Möglichkeit zur Defibrillation deutlich verringert werden (5,6,39,40). Weitere Optionen ergeben sich in Anwesenheit eines Notarztes hinsichtlich der Erstversorgung bei symptomatischen Bradykardien sowie einer Linksherzdekompensation bis hin zum kardiogenen Schock. Eine besondere Rolle spielt in diesem Zusammenhang auch die prähospital Lysetherapie. Sie hilft insbesondere in Gebieten mit längeren Transportwegen, die Zeitspanne zwischen Symptombeginn und Reperfusion zu verkürzen (62,63,64,65,66).

Große (Lyse-)Studien zeigten für diejenigen Patienten, die das Krankenhaus lebend erreichten, eine signifikante Senkung der infarktbedingten Morbidität wie auch Mortalität nur durch eine möglichst vollständige Reperfusion des okkludierten Gefäßes (30). Die Option einer Reperfusionstherapie (durch Lyse oder Akut-PTCA) ergibt sich dabei in allererster Linie abhängig von dem Zeitfenster zum Verschlussereignis, welches dem Symptombeginn gleichgesetzt wurde (67). Allgemein akzeptiert ist hier eine Spanne von sechs Stunden, in einigen Fällen (z.B. großer (Vorderwand-)Infarkt, kardiogener Schock) bis 12 Stunden nach dem Ereignis.

Anzustreben ist daher eine effektive Verkürzung der Zeitspanne zwischen Symptombeginn und dem Einsetzen reperfundierender Maßnahmen. Die Patientenentscheidungszeit beschreibt dabei die erste Phase der Gesamtprähospitalzeit vom Eintreten der Infarktsymptome bis zum Entschluss des Patienten, medizinische Hilfe anzufordern. Die Gesamtprähospitalzeit endet mit dem Eintreffen im Krankenhaus.

Einleitend wurde darauf hingewiesen (s.o. 1.9.), dass die Zeitspannen von Beginn der Alarmierung des Rettungsdienstes an relativ konstant sind und darüber hin-

aus auch meist den geringeren Anteil an der Gesamtverzögerungszeit bis zum Therapiebeginn ausmachen. Die Verzögerung vor Inanspruchnahme professioneller Hilfe durch eine lange Patientenentscheidungszeit zeigt dagegen eine große Variabilität, in der GISSI-Studie berichteten die Autoren über einen Anteil der Patientenverzögerungszeit an der Gesamtverzögerungszeit von bis zu 80% (48), das GRACE-Register einen von bis zu 75% (68). Dieser verhinderte häufig den rechtzeitigen Einsatz reperfundierender Maßnahmen, es resultierte eine verschlechterte Prognose (67,69,70,71).

In der vorliegenden Studie machte der Anteil der Patientenentscheidungszeit an der Gesamtprähospitalzeit bei den Patienten, die das Krankenhaus innerhalb von zwei Stunden nach Symptombeginn erreichten, mit 33% ein Drittel aus; bei denen mit einer Prähospitalzeit von mehr als sechs Stunden mit 69% sogar mehr als zwei Drittel. Den großen Anteil der Patientenentscheidungszeit an der Gesamtverzögerungszeit (s.a. 1.10. und 3.2.2.2.) zeigte unsere Arbeit übereinstimmend mit anderen vergleichbaren Studien zur Frage der Zeitverzögerung in der Prähospitalphase (47). Im „60-Minuten-Herzinfarkt-Projekt“ mit 14980 Patienten ergab sich eine Gesamtprähospitalzeit von im Median 170 Minuten (43); in unserer Studie waren dies 180 Minuten, ebenso in der Analyse der Gruppe um Herlitz und Blohm aus Schweden (72) und bei den Patienten ohne ST-Hebungs-Infarkt (STEMI) des GRACE-Registers (68). Die GISSI-Studiengruppe aus Italien berichtete über eine Gesamtprähospitalzeit von im Median 230 Minuten (48). Diese Zahlen machten deutlich, dass eine wirksame Verkürzung der Gesamtprähospitalzeit vor allem durch eine Verkürzung der Patientenentscheidungszeit zu erreichen wäre.

4.2. Studienpopulation

Die Patientengruppe unserer Studie zeigte eine ähnliche Alters- und Geschlechtsverteilung wie die des Infarktprojektes „Das 60-Minuten-Herzinfarkt-Projekt“ mit 14980 Patienten. Dort lag der Altersmedian bei 66 Jahren, 68,3% der eingeschlossenen Patienten waren Männer (43). Bei den von uns eingeschlossenen 739 Patienten fand sich ein Altersmedian von 65,3 Jahren ; 69,8% der Patienten waren männlichen Geschlechts (s.a. 3.3.1.1.).

4.3. Analysen von Patientenverhalten in der Entscheidungsphase

In der vorliegenden Studie wurden erstmals Aussagen von Herzinfarktpatienten unmittelbar zur Erstellung eines standardisierten Fragebogens verwendet, die Aufschluss über psychologische Verhaltensmuster und Beweggründe in der Erkrankungssituation gaben. Die so erhobenen Daten umfassten eine große Anzahl an psychologischen und klinischen Variablen, die das Patientenverhalten in der Entscheidungsphase beschrieben. Es konnte gezeigt werden, dass die innere Haltung des Patienten, seine Einstellung gegenüber Krankheitssymptomen und seine Bewältigungsstrategien in der Akutsituation maßgeblich für die Zeitverzögerung in der Prähospitalphase des akuten Myokardinfarktes verantwortlich waren. Ziel der Analyse des Patientenverhaltens in der Entscheidungszeit war die Suche nach Ursachen für den Zeitverlust vor Therapiebeginn.

4.4. Einflüsse kognitiver Faktoren

Bei der Suche nach Einflüssen auf die Patientenentscheidungszeit wäre es möglich, dass medizinisch interessierte Patienten, dank ihrer medizinischen Bildung um die Notwendigkeit zeitnaher professioneller Hilfe wissend, sich schneller um ärztliche Versorgung bemühen würden als diejenigen, die keinerlei medizinische Kenntnisse aus den Medien haben. In dem Interviewabschnitt, der sich mit den allgemeinen Kenntnissen der Patienten zum Thema Myokardinfarkt befasste, wurden deshalb medizinisches Allgemeinwissen und dessen Quellen erfragt. In unserer Analyse zeigte sich, dass ein knappes Drittel der Patienten (27,2%) aktiv Kenntnisse aus den Medien wie Rundfunk, Fernsehen oder Printmedien erworben hatte. Vergleich man jedoch die Entscheidungszeiten dieser Patientengruppe mit medizinisch eher desinteressierten, so ergab sich kein statistisch relevanter Unterschied zwischen medizinisch interessierten Patienten und anderen Patienten (s.o. 3.3.5.).

Neben den Medien bot der persönliche Umkreis der Patienten eine weitere Informationsquelle. Es erschien denkbar, dass medizinische Kenntnisse, die auf Erfahrungsberichten aus dem persönlichen Umfeld beruhten, eher dazu beitrugen, die Entscheidungszeit zu verkürzen als solche, die aus den Medien erworben wurden. Die Analyse ergab hier jedoch, dass Patienten, die Herzinfarkterkrankte in ihrem persönlichen Umfeld hatten, in der Tendenz eher länger zögerten, ärztli-

che Hilfe zu rufen als solche, in deren Umfeld kein Herzinfarkt aufgetreten war. Dieser Zusammenhang war jedoch nicht statistisch signifikant (s.o. 3.3.5.). Analysiert wurde außerdem das Verhalten von Patienten, deren Familienanamnese positiv für einen Myokardinfarkt war (25,3%). Bei dieser Patientengruppe konnte man annehmen, dass sie über medizinische Kenntnisse aus dem Krankheitsverlauf ihrer Angehörigen verfügten und sich aufgrund von deren Erfahrungen im Sinne einer optimalen medizinischen Versorgung schnellstmöglich in ärztliche Behandlung begaben. Dennoch unterschied sich die Dauer der Entscheidungszeit dieser Patienten kaum von der derjenigen ohne positive Familienanamnese (s.o. 3.3.3.).

Kenntnisse, die Patienten aus Erfahrungen anderer gewinnen, dürften somit auch nicht nennenswert dazu beitragen, die Entscheidungszeit beim eigenen Myokardinfarkt zu verkürzen.

Neben allgemeinen Kenntnissen zum Myokardinfarkt wurde auch der Einfluss detaillierter Kenntnisse untersucht wie zum Beispiel das Wissen um die Gefahr, „an einem Herzinfarkt versterben“ zu können und um die Tatsache, dass ein „Herzinfarkt eine bedrohliche oder gefährliche Erkrankung“ darstellt. Befragt nach dem potentiell tödlichen Ausgang gaben 93,3% aller eingeschlossenen Patienten an, gewusst zu haben, dass man an einem Herzinfarkt versterben kann. Es lag nahe, anzunehmen, dass dieses Wissen Patienten in der Akutphase eines Myokardinfarktes schnellstmöglich ärztliche Hilfe suchen lässt. Unsere Analyse zeigte jedoch, dass die Entscheidungszeit durch diese Kenntnis nicht signifikant verkürzt wurde (s.o. 3.3.5.). Es zeigte sich darüber hinaus sogar, dass 43,9% der Patienten, die wussten, dass ein Herzinfarkt tödlich sein kann und die dachten, dass sie einen Herzinfarkt haben (s.o. 3.3.4.), länger als eine Stunde brauchten, bis sie medizinische Hilfe in Anspruch nahmen.

16,6% der Patienten wiesen einen Myokardinfarkt in der Anamnese auf, hatten also aus eigener Erfahrung nicht nur theoretisches Wissen über das Krankheitsbild, sondern aus eigenem Erleben auch persönliche Erfahrungen, die über rein kognitives Wissen hinausgingen. Es wäre zu erwarten gewesen, dass diese Patienten sich durch kurze Entscheidungszeiten signifikant von der Gruppe derer ohne Myokardinfarkt in der Anamnese unterschieden. Doch dies war nicht der Fall: Auch der Herzinfarkt in der Anamnese führte nicht zu einer Verkürzung der Entscheidungszeit (s.o. 3.3.3.) Eine mögliche Ursache dafür könnte im Einzelfall in

einer unterschiedlichen Infarktsymptomatik liegen. In der Literatur sind diesbezüglich die Daten unterschiedlich (43,48,73).

Zusammenfassend war hier festzustellen, dass weder das Vorhandensein medizinischer Sachkenntnis noch die persönliche Erfahrung mit der Symptomatik eines Myokardinfarktes signifikanten Einfluss auf die Patientenentscheidungszeit hatten.

4.5. Beeinflussung der Patientenentscheidungszeit durch Öffentlichkeitsarbeit

Mit dem Ziel, das Patientenverhalten beim akuten Myokardinfarkt zu beeinflussen, sind in zahlreichen Ländern Informationskampagnen unterschiedlicher Art zu dem Krankheitsbild Myokardinfarkt durchgeführt worden. In der Folge hat es dann Untersuchungen zu der Frage gegeben, ob die Patientenentscheidungszeit durch Aufklärungskampagnen in den Medien tatsächlich wirkungsvoll zu beeinflussen war. Im folgenden soll ein Überblick über die wichtigsten Öffentlichkeitsarbeiten gegeben werden und eine kritische Wertung erfolgen.

Die amerikanische Gruppe um Dracup et al kam in ihrer Untersuchung zur Frage nach der Rolle des Arztes im Prozess der Verkürzung der Prähospitalzeit („The Physician's Role in Minimizing Prehospital Delay in Patients at high Risk for Acute Myocardial Infarction: Recommendations from the National Heart Attack Alert Program“) zu dem Schluss, dass nur eine breite Aufklärung der Bevölkerung über die Frühzeichen und die klinische Symptomatik eines Herzinfarktes sowie das Wissen um die Notwendigkeit einer frühestmöglichen ärztlichen Behandlung die Verzögerungszeit entscheidend würden senken können (74,75,76,77). In unterschiedlich groß angelegten Studien wurden KHK-Risikopatienten mittels Aufklärungskampagnen über das Krankheitsbild Myokardinfarkt und optimales Verhalten im Erkrankungsfall informiert (78,79,80,81,82,83,84,85,86).

In dem „Ludwigshafener Herzinfarktprojekt“ zum Beispiel ergab eine Analyse des Patientenverhaltens vor Beginn der Öffentlichkeitsarbeit eine Patientenentscheidungszeit von 58% (44), dieser Anteil konnte durch Medienkampagnen signifikant gesenkt werden. Es wurde vorübergehend eine Reduktion der Patientenentscheidungszeit von 4,6 auf 2,0 Stunden erzielt, was u.a. eine Verdoppelung der

Lyseraten zur Folge hatte. Nach Pausieren der Aufklärungskampagnen verlängerte sich die Prähospitalzeit jedoch rasch und lag schon zwei Monate nach deren Ende wieder bei 4,8 Stunden (Median). Ein deutschlandweites Infarktregister, welches als erweitertes Projekt analog zum Ludwigshafener Modell initiiert wurde, zeigte exemplarisch, dass die durchzuführenden Aufklärungskampagnen flächendeckend und mit einer großen Intensität und damit auch finanziellem Aufwand durchgeführt werden mussten, um überhaupt Wirkung zu zeigen (43). Uneinheitliche Ergebnisse zeigten weitere Studien zur Frage der Verkürzung der Patientenentscheidungszeit: Herlitz, Hartford et al erzielten durch Aufklärungskampagnen in Schweden vorübergehend eine Verkürzung von 3 auf 2 Stunden (81). Mitic, Perkins et al in Kanada bezifferten den Anteil der Patienten, die innerhalb von zwei Stunden das Krankenhaus erreichten mit 16% vor und 31% nach Anlaufen der Medienkampagne, was statistisch jedoch nicht signifikant war (83). Andere Kampagnen in den USA und in Australien konnten keine messbaren Verkürzungen der Prähospitalzeiten durch Medienkampagnen erreichen, auch nicht vorübergehend (78,79,88).

Diese unterschiedlich groß angelegten Kampagnen haben möglicherweise aus im wesentlichen zwei Gründen die Patientenentscheidungszeit nicht wirksam beeinflussen können:

1. Die erzielbaren Effekte waren zeitlich begrenzt. Nach einem bestimmten Zeitintervall nach Beendigung der Kampagnen war die zuvor beobachtete Verkürzung der Patientenentscheidungszeit rückläufig und zeigte schließlich keinen messbaren Unterschied mehr zu der Situation vor Initiierung der Kampagnen (82,89).

Dies bestätigen zwei Untersuchungen zu Wirkungsweise und Effekten von Medienkampagnen: Moses et al haben 1991 in „The American Journal Of Cardiology“ eine Arbeit veröffentlicht, in der sie den Effekt von öffentlichen Aufklärungskampagnen mit dem Ziel Prähospitalzeitverkürzung beim Myokardinfarkt untersucht haben. Am Beispiel einer zwei Jahre mit großer Intensität durchgeführten Medienkampagne zeigten sie, dass öffentliche Aufklärungskampagnen nicht das geeignete Mittel sind, um die Patientenentscheidungszeit längerfristig wirksam zu verkürzen (84). Zu demselben Schluss kam die Studiengruppe um Ho, welche den Einfluss der Kampagnen noch differenzierter untersucht hat und beschrieb, dass zwar das Wissen in der Bevölkerung um den Herzinfarkt messbar zunahm, dies jedoch keinen Einfluss auf die Patientenentscheidungszeit hatte (82).

2. Die Informationen, die mittels der Medienkampagnen verbreitet wurden, waren naturgemäß Sachinformationen zu dem Krankheitsbild Herzinfarkt und allgemeingültige Ratschläge zu optimalem Patientenverhalten und zielten somit darauf ab, das Gesundheitsverhalten des Einzelnen über Verbreitung von medizinischem Wissen zu beeinflussen. Es wurde an kognitive Funktionen aller appelliert unter der Vorstellung, so den Entscheidungsprozeß des Einzelnen in der Infarktsituation beeinflussen zu können. In den unlängst veröffentlichten Ergebnissen des „Rapid Early Action for Coronary Treatment (REACT) Community Trial“, einer Untersuchung zum Einfluss von Fachwissen auf Patientenverzögerungszeiten, zeigte sich jedoch, dass der Zuwachs an medizinischem Wissen durch solche Interventionen (Kampagnen) insgesamt nur moderat war und zudem von Betroffenen in der Akutsituation nicht sicher in verantwortungsvolles Handeln umgesetzt wurde (90).

Auch unsere Daten zeigten, dass kognitive Faktoren in der Beeinflussung der Patientenentscheidungszeit eher eine nachgeordnete Rolle spielen (siehe 4.4.). Möglicherweise wurde der Beeinflussung kognitiver Faktoren bislang ein zu hoher Stellenwert eingeräumt.

4.6. Einflüsse sozialer Faktoren

Wir untersuchten weiterhin, ob definierte Lebensumstände einen messbaren Einfluss auf die Patientenentscheidungszeit hatten und fanden einen Zusammenhang bei den soziodemographischen Variablen Bildung, soziale Situation und Lebensalter.

Bezüglich der beruflichen Bildung wiesen diejenigen Patienten eine lange Entscheidungszeit auf, die das kombinierte Kriterium „Schulbildung von bis zu zehn Jahren oder abgeschlossene Lehre“ erfüllten. Die Mehrheit dieser Patienten benötigte mehr als eine Stunde, bis sie sich um medizinische Hilfe bemühten (s.o. 3.3.1.3.). Eine signifikant kürzere Entscheidungszeit erreichte die Mehrheit der Patienten, für die diese Kriterien nicht zutrafen. Diese Ergebnisse zeigten, dass eine höhere Schul- bzw. Berufsbildung dafür prädestinierte, rechtzeitig medizinische Hilfe anzufordern. Vergleichbare Ergebnisse lieferten auch die Daten der Studiengruppen um Dracup et al, wo Patienten mit höherem Einkommen signifikant kürzere Entscheidungszeiten aufwiesen (60,87). Ob dies mit einer breiteren

Allgemeinbildung und besseren medizinischen Kenntnissen dieser Patientengruppe verbunden war, blieb jedoch offen. Dagegen sprach, dass selbst die Mehrheit der Patienten, die wussten, dass ein Myokardinfarkt ein tödliches Risiko birgt, eine lange Entscheidungszeit aufwiesen: 52,2% dieser Patienten verzögerten über eine Stunde (s.o.3.3.5.).

Deutliche Auswirkungen auf eine Verkürzung der Patientenentscheidungszeit hatte der Einfluss Dritter: Patienten, die über sozialen Kontakt den Rat anderer einholten, wiesen in der Analyse eine signifikant kürzere Entscheidungszeit auf. Ebenso hatte die Aufforderung anderer, erst einmal abzuwarten, bei knapp 86% dieser Patienten zur Folge, dass die Entscheidung, ärztliche Hilfe anzufordern, um mehr als eine Stunde verzögert wurde (siehe 3.4.).

Als weiterer sozialer Faktor wurde untersucht, ob die Tatsache, dass Patienten alleine leben, Einfluss auf die Entscheidungszeit hatte. Unsere Analyse der Variablen „verwitwet“ und „allein lebend“ ergab hierfür jedoch keinen Anhalt (s.o. 3.3.1.2.). Die italienische GISSI-Studiengruppe hingegen fand den Status „alleinlebend“ als unabhängige Variable für eine signifikant längere Verzögerungszeit (48).

Weiterhin zeigte diese Gruppe eine Abhängigkeit von Entscheidungszeit und Lebensalter für Patienten jenseits des 65. Lebensjahres. Patienten, die älter waren als 65 Jahre, wiesen ein signifikant höheres Risiko auf, den Ruf nach professioneller Hilfe um mehr als eine Stunde zu verzögern (s.o. 3.3.1.1.). Einen Zusammenhang zwischen hohem Lebensalter und einer verlängerten Entscheidungszeit zeigten auch die Arbeiten von Moss et al (49), der EMIP-Studie (50) und der Studiengruppe um Grossmann (91). Unsere Zahlen bestätigten diese Untersuchungsergebnisse auch in der multivariaten Analyse: ein Lebensalter von über 65 Jahren erwies sich als Prädiktor für eine lange Entscheidungszeit (s.o. 3.5.).

4.7. Einflüsse psychologischer Faktoren

Neben den oben genannten kognitiven und sozialen Faktoren, die das Patientenverhalten in der Akutsituation determinierten, untersuchten wir auch psychologische Einflüsse wie die Einstellung zu Symptomen und ihre Auswirkungen auf die Entscheidungszeit. Die Analyse ergab, dass unterschiedliche psychologische Reaktionsmuster einen großen Einfluss auf das Entscheidungsverhalten der Patienten haben.

Die innere Haltung „Wollte selbst erst einmal abwarten“ zeigte sich in der multivariaten Analyse als gewichtigster Vorhersageparameter für eine prolongierte Entscheidungszeit (s.o. 3.5.). In der univariaten Analyse hatten Patienten mit dieser Verhaltensstrategie ein achtfach erhöhtes Risiko, ihren Ruf nach ärztlicher Hilfe um mehr als eine Stunde zu verzögern (s.o. 3.4.). Auch in den Arbeiten von Rasmussen et al (92) und Finnegan (93) zeigte sich die Haltung „I wanted to wait and see if the symptoms went away“ als signifikanter Risikofaktor. Ein Fünftel der Patienten gab an, „niemanden belästigen“ zu wollen. Dieses Verhalten zeigte in der multivariaten Analyse ebenfalls eine starke Potenz, eine späte Patientenentscheidung anzukündigen (s.o. 3.5.) und barg univariat ein annähernd sechsfach erhöhtes Risiko, spät ärztliche Hilfe anzufordern. Auch das Verhaltensmuster, zu versuchen, sich „abzulenken“, welches 40% der Patienten als für sich zutreffend angaben, wies in unserer Arbeit ein relatives Risiko von über vier für eine lange Entscheidungszeit auf (s.o. 3.4.). Neben den eben genannten Verhaltensstrategien zeigte sich auch die Bewertung und innere Einstellung gegenüber den Infarktsymptomen als maßgeblich verantwortlich für die Dauer der Entscheidungsphase. Das individuelle Erleben der Beschwerdesymptomatik und deren Wertung wurde in sechs verschiedenen Variablen erfasst, die alle statistisch signifikanten Einfluss auf das Patientenverhalten in der Akutsituation hatten:

Befragt, wie sie sich die Zeitspanne zwischen dem Beginn der Beschwerden und dem Entschluss, medizinische Hilfe zu holen erklärten, gaben fast die Hälfte der Patienten an, die „Beschwerden nicht so ernst genommen“ zu haben. Diese Bewertung der Akutsituation erhöhte das Risiko, spät professionelle Hilfe zu ersuchen, annähernd um den Faktor sechs. Die Einschätzung, dass sich die „Beschwerden zunächst besserten“ barg ein fünffach erhöhtes Risiko für eine lange Entscheidungszeit (s.o. 3.4.). Unabhängig davon zeigt sich in der multivariaten Analyse, dass diese Bewertung von Infarktsymptomen ein gewichtiger Vorhersageparameter für eine lange Entscheidungszeit ist (s.o. 3.5.).

Knapp 80% der Patienten erklärten diese Zeitspanne mit der Einschätzung, dass sie auch „sonst mit Krankheiten oder Beschwerden immer gut alleine klar gekommen“ waren und verdoppelten damit ihr Risiko für einen späten Hilferuf. Die Bewertung der Beschwerden als das „Wohlbefinden nicht so sehr“ beeinträchtigend und die innere Einstellung, die „Beschwerden nicht wahrhaben“ zu wollen, welche jeweils ein Viertel der Patienten als Ursache für eine Zeitverzögerung an-

gaben, führte zu einem univariat zweieinhalbfach erhöhten Risiko, spät ärztliche Hilfe zu suchen. Ein Teil der Patienten gab als Grund an, sich „die Beschwerden nicht anmerken lassen“ zu wollen und zeigte in unserer Datenanalyse damit ein relatives Risiko von 4,25 für eine lange Entscheidungszeit (s.o. 3.4.).

Vergleichbare emotionale Einstellungen zeigten sich auch in den oben zitierten Arbeiten der Gruppe um K. Dracup (60,87) mitverantwortlich für eine statistisch signifikante Verlängerung der Patientenentscheidungszeit:

„Being worried about troubling others“ , „wait for symptoms to go away“ und „failed to recognize the importance of their symptoms“ waren auch hier die stärksten Prädiktoren für einen späten Entschluss, medizinische Hilfe zu holen.

Als weiteres Verhaltensmuster mit signifikantem Einfluss auf die Patientenentscheidungszeit erwies sich die eigenverantwortliche Einnahme von Schmerzmitteln in der Akutphase. Das Verhalten „Habe Schmerzmittel genommen“ erwies sich in unserer multivariaten Analyse als potenter Prädiktor für eine lange Entscheidungszeit (s.o. 3.5.). Die univariate Analyse ergab für Patienten, die sich für eine Selbstmedikation mit Schmerzmitteln entschieden, ein zweifach erhöhtes Risiko, den Ruf nach professioneller Hilfe um mehr als eine Stunde zu verzögern. Die Einnahme von „Herzmedikamenten“ beeinflusste die Entscheidungszeit in unserer Arbeit jedoch nicht signifikant (s.o. 3.4.). Medikamentöse sowie nichtmedikamentöse Selbstbehandlung z. B. durch „physikalische“ Maßnahmen und Bettruhe erwies sich auch in der Arbeitsgruppe um Frohner zu der Frage nach „Patientenverhalten und Dauer der Prähospitalphase bei Myokardinfarkt“ als gewichtiger Faktor, die Entscheidungszeit zu verlängern (37). Zu dem gleichen Schluss kam auch die Schweizer Arbeitsgruppe um Gaspoz, die fünf Jahre nach der Publikation der Ergebnisse der GISSI-Studie die Prähospitalphase beim akuten Myokardinfarkt erneut nach ähnlichen Kriterien untersuchte und keine Änderung im Patientenverhalten in der Entscheidungsphase feststellen konnte. Erneut erwiesen sich Verhaltensweisen wie z.B. die Einnahme von Schmerzmitteln oder das Ignorieren von Infarktsymptomen als Ursachen für eine deutliche Zeitverzögerung in der Patientenentscheidungsphase (94,92).

Das Erleben der Infarktsituation und deren Bewertung war zudem abhängig von der Art der Infarktsymptomatik. Übereinstimmend mit zahlreichen anderen Autoren (73,95,96,97) fanden wir dem Infarkt vorangehende intermittierende Angina-pectoris-Anfälle, Crescendo-Angina sowie instabile und stabile Angina pectoris in

der Anamnese als Grund für eine prolongierte Entscheidungszeit. Kam zu den Infarktsymptomen jedoch „Schwitzen“ oder „starke bis stärkste Schmerzen“ hinzu, verkürzte sich die Entscheidungsphase signifikant.

Auch in der multivariaten Analyse erwies sich die Variable „Keine sehr starken Stenokardien“ als potenter Vorhersageparameter für eine lange Entscheidungszeit.

Interessant ist bei der Suche nach weiteren Ursachen für diese Zeitverzögerung auch der Einfluss Dritter. Patienten, die andere um Rat fragten, hatten in der Datenanalyse der vorliegenden Arbeit eine signifikant höhere Chance, rechtzeitig ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen zu können und so die Entscheidungszeit zu verkürzen. In der univariaten Analyse zeigte sich die Bedeutung des Einflusses Dritter in der Variable „Andere Anwesende haben mich zum Abwarten aufgefordert“: Patienten, deren Umfeld den Rat gab, abzuwarten, hatten ein fast siebenfach erhöhtes Risiko, zu verzögern. Damit war dies nach der Haltung „Wollte selbst erst einmal abwarten“ die zweitstärkste Variable (s.o. 3.4.). Auf die Frage „Haben Sie zunächst andere Personen um Rat oder Hilfe ersucht?“ antworteten 75,5% der Patienten mit „ja“, was zu einer statistisch signifikanten Verkürzung der Entscheidungszeit führte (s.o. 3.3.5.). In der multivariaten Analyse erwies sich die Entscheidung eines Patienten, „keine anderen Personen um Rat oder Hilfe“ zu ersuchen als gewichtige Ursache, die Patientenentscheidungszeit zu verlängern (s.o. 3.5.). Die innere Einstellung „niemanden belästigen zu wollen“ zeigt auch hier ein Abwenden des Betroffenen von möglicher Hilfe Außenstehender und führte in der multivariaten Analyse unabhängig zu einem deutlich erhöhten Risiko, erst spät Hilfe anzufordern.

Eine ähnliche Haltung dem Umfeld gegenüber beschrieb die Variable „Wollte mir die Beschwerden nicht anmerken lassen“, die univariat ein mehr als vierfach erhöhtes Risiko barg, die Entscheidungszeit zu verlängern (s.o. 3.4.).

Zusammengefasst zeigte unsere Datenanalyse also auch die große Bedeutung, die der Rolle der Angehörigen von Risikopatienten zukommt. Der Rat Dritter konnte die Chance des Einzelnen, seine Entscheidungszeit zu verkürzen, signifikant erhöhen; ebenso zeigte sich an einer Reihe von Variablen, dass umgekehrt die Scheu des Patienten, andere um Rat zu fragen, sich nachteilig im Sinne einer verlängerten Entscheidungszeit auswirkte. Vergleichbare Ergebnisse lieferte auch eine Untersuchung über „Den Einfluss der Familie und anderer Laien auf Hilfesu-

chende in lebensbedrohlichen Episoden bei Verdacht auf koronare Herzkrankheit“ von Alonzo (98). Blumenthal et al kamen in ihrer Untersuchung hingegen zu der Einschätzung, dass der Rat Dritter keinen entscheidenden Einfluss auf das Patientenverhalten hat (99).

Es war festzustellen, dass die Variablen, welche eine innere Haltung, emotionales Erleben oder psychologische Bewältigungsstrategien unterschiedlicher Art repräsentierten, in der univariaten und multivariaten Analyse den größten Einfluss auf das Patientenverhalten in der Entscheidungszeit hatten.

Vergleichbare Resultate zeigten jüngste amerikanische und europäische Studien (73,97,100,101).

Die Studienergebnisse wiesen also über rein kognitive Funktionen als Motor der Entscheidung hinaus: Sie stellten vielmehr emotionales Erleben über das Wissen um das Krankheitsbild Myokardinfarkt. Es kam zu keiner signifikanten Verkürzung der Entscheidungszeit, wenn der Patient um die mit einem Herzinfarkt verbundenen Risiken wusste. Konnte die individuelle Bedrohlichkeit jedoch subjektiv erlebt werden, sank die Entscheidungszeit. Dies wird durch eine kurze Entscheidungszeit bei Patienten deutlich, die die Krankheit bzw. die Beschwerden als „bedrohlich oder gefährlich“ einstufen. Auch das Gefühl von Todesangst in Zusammenhang mit den Infarktsymptomen führte zu einer deutlichen Verkürzung der Entscheidungszeit (s.o. 3.3.4.2.).

Interessant war in diesem Zusammenhang außerdem, dass das Entscheidungsverhalten der Patienten nachgewiesenermaßen nicht dem Muster „Erfahrungslernen“ folgte, wie man aus Verhaltensformen von Patienten mit Reinfarkt erkennen konnte: Auch bei einem wiederholten und in seinem Symptomkomplex vergleichbaren Infarkt ereignis ergab sich keine signifikante Verkürzung der Entscheidungszeit gegenüber dem Erstereignis (37,43,48,102,103,104). Möglicherweise war aber auch im Rahmen der Vorinfarkte nicht ausdrücklich genug auf die Notwendigkeit schneller medizinischer Hilfe im Falle eines erneuten Infarktes hingewiesen worden.

In den psychologischen Faktoren, die das Entscheidungsverhalten des Einzelnen Patienten beeinflussten, in ihrer Analyse und Vorhersehbarkeit liegt demzufolge ein Schlüssel zur nachhaltigen Beeinflussung von Patientenverhalten und die

Grundlage für ein ursachenbezogenes Konzept zur Verkürzung der Patientenentscheidungszeit.

4.8. Schlussfolgerung und Ausblick: Vorschläge zur Problembewältigung

Eine lange Gesamtprähospitalzeit hat beim akuten Myokardinfarkt durch die zeitliche Verzögerung des Therapiebeginns ungünstige Auswirkungen auf die Prognose. Ein erheblicher Teil der Prähospitalzeit wird durch die Entscheidungsphase des Patienten verursacht; in der vorliegenden Arbeit waren dies je nach Dauer der Prähospitalphase 33% bis 69% (s.o.3.2.2.2.), andere Autoren machten die Patientenentscheidungszeit für bis zu 80% der Gesamtverzögerungszeit verantwortlich (48,85,100).

Da Rettungs- und Transportwesen in vergleichenden Studien relativ konstante Zeitabläufe zeigten, die nur unter großem finanziellem und logistischem Aufwand geringfügig zu verkürzen waren (45,46,49,73,105), muss eine Verkürzung der Patientenentscheidungszeit erreicht werden. Dies ist in vielfältiger Weise mit Medienkampagnen versucht worden, deren Effekte bislang jedoch nicht ausreichend erfolgreich waren (75,78,80,81,82,83,84,88,89,90). Jüngste Untersuchungsergebnisse zu dieser Frage sind in der REACT-Studie veröffentlicht worden und ergaben ebenfalls keine anhaltende Verkürzung der Patientenentscheidungszeit nach entsprechender intensiver Bevölkerungs- und Patienteninformation (86,90,106). Die Ursache für den ausbleibenden Erfolg dieser Aufklärungskampagnen könnte darin gelegen haben, dass einer breiten Masse von Patienten medizinisches Wissen zu vermitteln versucht und damit an rein kognitive Funktionen appelliert wurde, während individuelle Bewältigungsstrategien nicht berücksichtigt werden konnten (s.o. 4.5.).

Dracup et al kamen in ihren Empfehlungen „Recommendations from the National Heart Attack Alert Program“ zu dem Schluss, dass Ärzte und medizinisches Personal die wichtigste Rolle in einer effektiven Verkürzung der Patientenentscheidungszeit spielen. Sie schlugen vor, Patienten mit hohem Risiko für einen Myokardinfarkt durch entsprechendes Personal persönlich zu schulen und diese Schulungen regelmäßig zu wiederholen. Inhaltlich wurde eine Vermittlung von Wissen über das Krankheitsbild und seine Entstehung sowie eine konkrete Anleitung zum Verhalten im Erkrankungsfall, ergänzt durch geeignetes schriftliches

Informationsmaterial und einer Kurzinformation im Visitenkartenformat, empfohlen (74). Durch das persönliche Gespräch könnten individuelle kognitive, soziale und psychologische Faktoren berücksichtigt und gegebenenfalls interessierte Angehörige in die Gespräche mit einbezogen werden. Diese Empfehlungen wurden durch die Ergebnisse unserer Studie untermauert und fanden durch die Analyse der individuellen Verhaltensweisen wichtige Ergänzung: In Bezug auf die kognitiven Funktionen ließ sich klar herausarbeiten, dass weder die positive Familienanamnese, der eigene Myokardinfarkt in der Anamnese (siehe 3.3.3.) noch die Tatsache, dass der Betroffene bereits wegen Herzbeschwerden in ärztlicher Behandlung war (s.o. 3.3.3.) eine Verkürzung der Entscheidungszeit brachte. Eine reine Vermittlung von Sachinformationen reichte also nicht aus; auch dann nicht, wenn sie dem Patienten persönlich überbracht wurde.

Das Risiko, den Ruf nach medizinischer Hilfe zu verzögern, ist eng mit emotionalen Reaktionen in der Infarktsituation und subjektivem Erleben verbunden. Es zeigte sich in der univariaten und multivariaten Analyse unserer Daten, dass diese Faktoren den stärksten Einfluss auf das Patientenverhalten in der Entscheidungsphase hatten (s.o. 3.4.).

Die Möglichkeit, Patientenverhalten beim AMI mit dem verhaltenstherapeutisch ausgerichteten „Self-Regulatory Model“ zu beeinflussen, wurde in zwei jüngst veröffentlichten Arbeiten untersucht (107,108). Danach kann die „Verkürzung von Verhaltensabläufen [...] und der Wechsel zu anderen Bewältigungsstrategien, die Patienten während eines Infarktereignisses anwenden, den Unterschied zwischen Leben und Tod bedeuten“ (108).

Der Ansatz zur Verkürzung der Patientenentscheidungszeit liegt also in der Einflussnahme auf die individuellen emotionalen Reaktionsmuster der Betroffenen. Es besteht eine Möglichkeit zur Einflussnahme in der persönlichen Aufklärung und Schulung von Risikopatienten. In einem Einzelgespräch mit medizinisch geschultem Personal müssen kognitive, soziale und emotionale Faktoren gleichermaßen angesprochen und als Ursachen für eine Zeitverzögerung enttarnt werden. Gleichzeitig muss den Patienten deutlich gemacht werden, wie entscheidend die Vorteile eines frühen Therapiebeginns sind und dass sie auch emotional entlastet werden, wenn sie im Erkrankungsfalle klaren Verhaltensvorgaben folgen können.

Unter Einbeziehung der Daten der vorliegenden Arbeit wird dieses Konzept derzeit in einer NIH-geförderten multizentrischen Studie durch die Arbeitsgruppe um K. Dracup in den USA überprüft.

5. Zusammenfassung

Obwohl sich der akute Myokardinfarkt (AMI) häufig durch eine eindrucksvolle Symptomatik manifestiert, wird der Beginn einer medizinischen Behandlung durch die Betroffenen oft lange verzögert. Diese Latenz ist insofern von entscheidender Bedeutung, als eine frühzeitige intensivmedizinische Betreuung einschließlich der Möglichkeit zur medikamentösen oder interventionellen Reperfusionstherapie eine wichtige Determinante sowohl der Mortalität als auch der Morbidität darstellt. Neben anderen Faktoren (z.B. Verzögerungszeiten innerhalb des Rettungswesens) verursacht diese sog. Patientenentscheidungs-Zeit 50-80% und damit den größten Anteil der Zeitverzögerung in der Prähospitalphase.

Zielsetzung dieser Arbeit ist die Identifikation von Faktoren, welche Einfluss auf die Entscheidungszeit der an akutem Myokardinfarkt erkrankten Patienten haben.

In die MI-heart (*Myocardial Infarction –HElp seeking And ReacTions*)-Studie wurden hierzu 739 konsekutive Patienten mit AMI (medianes Alter 65,3 Jahre; 30,2% Frauen) aufgenommen. Nach Verlegung von der Intensivstation wurde ein standardisiertes Interview geführt, in welchem neben klinischen und soziodemographischen Variablen individuelle Verhaltensmuster sowie Einstellungen zu Symptomen erfragt wurden.

Hierbei stellte sich heraus, dass die meisten Patienten (93,3%) wussten, dass ein akuter Myokardinfarkt tödlich sein kann. Aber sogar von den Betroffenen, die sich dachten, dass sie gerade einen Herzinfarkt erlitten und dazu noch wussten, dass dieser tödlich sein kann, entschieden sich 43,9% spät (>1 Std.) nach Einsetzen der Symptome für den Ruf nach medizinischer Hilfe.

Einstellungen zu Symptomen und Verhaltensmuster hatten in der univariaten Analyse den stärksten Einfluss auf die Zeitverzögerung seitens der Patienten. Folgende unabhängige Prädiktoren (relatives Risiko; 95%-Konfidenzintervall) einer langen Entscheidungszeit konnten durch schrittweise logistische Regression identifiziert werden:

„Ich wollte erst einmal abwarten“ (3,53; 2,32-5,39)
„habe Beschwerden nicht ernst genommen“ (2,47; 1,64-3,72)
„wollte niemanden belästigen“ (2,14; 1,29-3,57)
„Beschwerden besserten sich“ (2,33; 1,52-3,56)
„habe zuerst andere um Rat gefragt“ (0,46; 0,30-0,71)
Einnahme von Schmerzmedikamenten (2,01; 1,01-4,03)
Alter >65 Jahre (1,69; 1,17-2,44)
sehr starke Angina pectoris (0,60; 0,42-0,87)

Die wesentlichen Faktoren einer späten Inanspruchnahme medizinischer Hilfe beim akuten Myokardinfarkt liegen in den emotionalen Einstellungen sowie inadäquaten Verhaltensmustern der Betroffenen. Bei persönlicher oder öffentlicher Aufklärung sollten diese relevanten Determinanten über eine ausschließliche Patienteninformation hinaus berücksichtigt werden. Zur Beeinflussung dieser Faktoren wäre eine individualisierte Aufklärung ein möglicher Ansatzpunkt. Deren konkrete Ausgestaltung und Auswirkung sollte Inhalt weiterführender Studien sein.

6. Literaturverzeichnis

- (1) Statistisches Bundesamt Wiesbaden. Todesursachenstatistik 2002. www.gbe-bund.de . 2003.
- (2) Statistisches Bundesamt Wiesbaden. Todesursachen in Deutschland 1997. Statistisches Bundesamt Gesundheitswesen Fachserie 12 Reihe 4. 1999.
- (3) Public Health Service. Statistical Abstracts of the United States. Health United States, Hyattsville, Maryland . 1999.
- (4) U.S.Bureau of the Census. Statistical Abstract of the United States. U.S.Bureau of the Census 111th edition. 1991. Washington D.C.
- (5) Chambless L, Keil U, Dobson A et al. Population versus clinical view of case fatality from acute coronary heart disease: results from the WHO MONICA Project 1985-1990. Multinational MONItoring of Trends and De-terminants in CArdiovascular Disease. *Circulation* 1997 Dec.; 96:3849-3859.
- (6) Lowel H, Dobson A, Keil U et al. Coronary heart disease case fatality in four countries. A community study. The Acute Myocardial Infarction Regis-ter Teams of Auckland, Augsburg, Bremen, FINMONICA, Newcastle, and Perth. *Circulation* 1993 Dec.; 88:2524-2531.
- (7) Löwel H, Engel S, Hörmann A. Notfallmedizin: Akuter Herzinfarkt und plötzlicher Herztod aus epidemiologischer Sicht. *Intensivmedizin* 1999; 36:652-661.
- (8) Committee for the Redefinition of Myocardial Infarction. Myocardial Infarc-tion Redefined - A Consensus Document of The Joint ESC/ACC. *European Heart Journal* 2000; 21:1502-1513.
- (9) Stary HC, Chandler AB, Dinsmore RE, Fuster V. A definition of advanced types of atherosclerotic lesions and a histological classification of athero-sclerosis. *Am Heart Assoc Atheroscl Thromb VascBiol* 1995; 15:1531.
- (10) Glagov S., Weisenberg E, Zarins CK. Compensatory enlargement of hu-man atherosclerotic coronary arteries. *N Engl J Med* 1987; 316:1371-1375.
- (11) Richardson PD, Davies MJ, Born GVR. Influence of plaque configuration and stress distribution on fissuring of coronary atherosclerotic plaques. *Lancet* 1989;941-944.
- (12) Davies MJ, Richardson PD, Woolf NKDR. Risk of thrombosis in human atherosclerotic plaques:role of extracellular lipid, macrophage and smooth muscle cell content. *British Heart J* 1993; 69:377-381.

- (13) Sinapius D. Über Wandveränderungen bei Coronarthrombose. Bemerkungen zur Häufigkeit, Entstehung und Bedeutung. *Klin Wochenschrift* 1965; 43:875-880.
- (14) Davies MJ, Thomas AC. Plaque fissuring-The cause of acute myocardial infarction, sudden ischaemic death and crescendo angina. *British Heart J* 1985; 53:363-373.
- (15) Haft JT, Al-Zarka AM. Comparison of the natural history of irregular and smooth coronary lesions:insights into the pathogenesis, progression and prognosis of coronary atherosclerosis. *Am Heart J* 1993; 126:551-561.
- (16) Reimer K LJRMJR. The Wavefront Phenomenon of Ischemic Cell Death 1. Myocardial infarct size vs duration of coronary occlusion in dogs. *Circulation* 1977; 56:786-794.
- (17) Braunwald E. The open-artery theory is alive and well--again. *N Engl J Med* 1993 Nov.; 329:1650-1652.
- (18) Alexopoulos D, Collins R, Adamopoulos S et al. Holter monitoring of ventricular arrhythmias in a randomised, controlled study of intravenous streptokinase in acute myocardial infarction. *Br Heart J* 1991 Jan.; 65:9-13.
- (19) Immediate vs delayed catheterization and angioplasty following thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. TIMI II A results. The TIMI Research Group. *JAMA* 1988 Nov.; 260:2849-2858.
- (20) Braunwald E., Antmann E. *Heart Disease*. WB Saunders. 6th edition, 1189. 1997.
- (21) Boersma E, Maas AC, Deckers JW, Simoons ML. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet* 1996 Sept.; 348:771-775.
- (22) Cerrato PL. New acute MI guidelines. *RN* 1997 Jan.; 60:25-26.
- (23) Acute myocardial infarction: pre-hospital and in-hospital management. The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 1996 Jan.; 17:43-63.
- (24) Van de Werf F, Ardissino D, Betriu A, Cokkinos DV, Falk E, Fox KAA et al Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2003;24:28-66
- (25) Ryan TJ, Anderson JL, Antman EM et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Acute Myocardial Infarction). *J Am Coll Cardiol* 1996 Nov.; 28:1328-1428.
- (26) Werdan K. *Allgemeine Intensivtherapie*. Weihrauch TR. 13. Auflage, 33-107. 2000. München, Urban & Fischer.

- (27) Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto Miocardico (GISSI). *Lancet* 1986 Feb.; 1:397-402.
- (28) Long-term effects of intravenous thrombolysis in acute myocardial infarction: final report of the GISSI study. Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto Miocardico (GISSI). *Lancet* 1987 Oct.; 2:871-874.
- (29) Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2. ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. *Lancet* 1988 Aug.; 2:349-360.
- (30) Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than 1000 patients. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. *Lancet* 1994 Feb.; 343:311-322.
- (31) White HD, Norris RM, Brown MA et al. Effect of intravenous streptokinase on left ventricular function and early survival after acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1987 Oct.; 317:850-855.
- (32) Koren G, Weiss AT, Hasin Y et al. Prevention of myocardial damage in acute myocardial ischemia by early treatment with intravenous streptokinase. *N Engl J Med* 1985 Nov.; 313:1384-1389.
- (33) Simoons ML, Serruys PW, Van Den BM et al. Early thrombolysis in acute myocardial infarction: limitation of infarct size and improved survival. *J Am Coll Cardiol* 1986 Apr.; 7:717-728.
- (34) GUSTO: Ein Vergleich von vier Therapiestrategien bei akutem Myokardinfarkt. Washington, 30. April 1993. *Internist Berl* 1993 July; 34(7 Suppl):1-12.
- (35) Fath-Ordoubadi F A-MAHTBK. Metaanalysis of randomized trials of pre-hospital versus hospital thrombolysis. *Circulation* 1994; 90:2280-2284.
- (36) Zahn R, Schiele R, Schneider S, Gitt AK, Senges J. Clinical practice of primary angioplasty for the treatment of acute myocardial infarction in Germany : results from the MITRA and MIR registries. *Z Kardiol.* 2002 ;91 Suppl 3 :64-71.
- (37) Frohner K, Buchelt M, Hief C et al. Patientenverhalten und Dauer der Prähospitalphase bei Myokardinfarkt. *Dtsch Med Wochenschr* 1989 June; 114:855-860.
- (38) Gillum RF, Feinleib M, Margolis JR et al. The pre-hospital phase of acute myocardial infarction and sudden death. I. Prodromata of acute coronary events. *Prev Med* 1976 Sept.; 5:408-413.
- (39) Rawles JM HN. Patient and general practitioner delays in acute myocardial infarction. *British Medical Journal* 1988 Mar.; 296:882-885.

- (40) Herlitz J, Blohm M, Hartford M et al. Delay time in suspected acute myocardial infarction and the importance of its modification. *Clin Cardiol* 1989 July; 12:370-374.
- (41) Hofgren K, Bondestam E, Johansson FG et al. Initial pain course and delay to hospital admission in relation to myocardial infarct size. *Heart Lung* 1988 May; 17:274-280.
- (42) Wennerblom B. Early mortality from ischaemic heart disease and the effect of mobile coronary care. *Acta Med Scand Suppl* 1982; 667:1-58.
- (43) Rustige J, Schiele R, Burczyk U et al. The 60 minutes myocardial infarction project. Treatment and clinical outcome of patients with acute myocardial infarction in Germany. *Eur Heart J* 1997 Sept.; 18:1438-1446.
- (44) Schiele, R., Rustige, J., Burczyk, U., Werner, A, and Senges, J. Neue Strategien in der Prähospitalphase beim akuten Herzinfarkt. Sefrin, P. Kardiale und cerebrale Notfallsituationen. 7. 1990. München, Zuckerschwerdt.
- (45) Safer MA, Thatcher JL. Determinants of three stages. *Med Care* 1979; 17
- (46) Gillum RF, Feinleib M, Margolis JR, Fabsitz R. Delay in the Prehospital Phase of Akute Myocardial Infarction. *Arch Intern Med* 1976 June; 136:649-654.
- (47) Hirvonen TP, Halinen MO, Kala RA, Olkinuora JT. Delays in thrombolytic therapy for acute myocardial infarction in Finland. Results of a national thrombolytic therapy delay study. Finnish Hospitals' Thrombolysis Survey Group. *Eur Heart J* 1998 June; 19:885-892.
- (48) Epidemiology of avoidable delay in the care of patients with acute myocardial infarction in Italy. A GISSI-generated study. GISSI--Avoidable Delay Study Group. *Arch Intern Med* 1995 July; 155:1481-1488.
- (49) Moss AJ, Wynar B, Goldstein S. Delay in hospitalization during the acute coronary period. *Am J Cardiol* 1969 Nov.; 24:659-665.
- (50) Leizorovicz A, Haugh MC, Mercier C, Boissel JP. Pre-hospital and hospital time delays in thrombolytic treatment in patients with suspected acute myocardial infarction. Analysis of data from the EMIP study. European Myocardial Infarction Project. *Eur Heart J* 1997 Feb.; 18:248-253.
- (51) Nothnagel H. Letzte Niederschrift: Bemerkungen über seine stenokardischen Anfälle. *Dtsch Med Wochenschr* 1995; 39:1564-1565.
- (52) Corvisart JN. *Essai sur les Maladies organiques du Cour et des gros Vaisseaux*. Paris: 1806.
- (53) Corvisart JN. *Nouvelle Methode pour reconnaitre les Maladies internes*. Paris: 1808.
- (54) Leibowitz JO. *The History of Coronary Heart Disease*. London: 1970.

- (55) Simoons ML, Serruys PW, Brand M et al. Improved survival after early thrombolysis in acute myocardial infarction. A randomised trial by the Interuniversity Cardiology Institute in The Netherlands. *Lancet* 1985 Sept.; 2:578-582.
- (56) Kennedy JW, Ritchie JL, Davis KB et al. The western Washington randomized trial of intracoronary streptokinase in acute myocardial infarction. A 12-month follow-up report. *N Engl J Med* 1985 Apr.; 312:1073-1078.
- (57) Marder VJ, Sherry S. Thrombolytic therapy: current status (2). *N Engl J Med* 1988 June; 318:1585-1595.
- (58) Yusuf S, Collins R, Peto R et al. Intravenous and intracoronary fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction: overview of results on mortality, re-infarction and side-effects from 33 randomized controlled trials. *Eur Heart J* 1985 July; 6:556-585.
- (59) Hartzler GO, Rutherford BD, McConahay DR. Percutaneous transluminal coronary angioplasty: application for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1984 June; 53:117C-121C.
- (60) Dracup K, Moser DK. Beyond sociodemographics: factors influencing the decision to seek treatment for symptoms of acute myocardial infarction. *Heart Lung* 1997 July; 26:253-262.
- (61) Goff-DC J, Nichaman MZ, Ramsey DJ et al. A population-based assessment of the use and effectiveness of thrombolytic therapy. The Corpus Christi Heart Project. *Ann Epidemiol* 1995 May; 5:171-178.
- (62) Prehospital thrombolytic therapy in patients with suspected acute myocardial infarction. The European Myocardial Infarction Project Group [see comments]. *N Engl J Med* 1993 Aug.; 329:383-389.
- (63) Linderer T, Schroder R, Arntz R et al. Prehospital thrombolysis: beneficial effects of very early treatment on infarct size and left ventricular function. *J Am Coll Cardiol* 1993 Nov.; 22:1304-1310.
- (64) Rozenman Y, Gotsman MS, Weiss AT et al. Early intravenous thrombolysis in acute myocardial infarction: the Jerusalem experience. *Int J Cardiol* 1995 Aug.; 49 Suppl:S21-S28.
- (65) Weaver WD, Cerqueira M, Hallstrom AP et al. Prehospital-initiated vs. hospital-initiated thrombolytic therapy. The Myocardial Infarction Triage and Intervention Trial. *JAMA* 1993 Sept.; 270:1211-1216.
- (66) Wallentin L Reducing time to treatment in acute myocardial infarction. *Eur J Emerg Med.* 2000; 7:217-227.
- (67) Lundergan CF, Reiner JS & Ross AM. How long is too long? Association of time delay to successful reperfusion and ventricular function outcome in acute myocardial infarction: the case for thrombolytic therapy before planned angioplasty for acute myocardial infarction. *Am Heart J* 2002; 144:377-379.

- (68) Goldberg RJ, Steg PG, Sadiq I, Granger CB, Jackson EA, Budaj A, Brieger D, Avezum A, Goodman S. Extend of, and factors associated with, delay to hospital presentation in patients with acute coronary disease (the GRACE registry). *Am. Journal of Cardiology* 2002; 89:791-796.
- (69) Gunnar RM, Bourdillon PD, Dixon DW et al. ACC/AHA guidelines for the early management of patients with acute myocardial infarction. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures (subcommittee to develop guidelines for the early management of patients with acute myocardial infarction). *Circulation* 1990 Aug.; 82:664-707.
- (70) Emergency department: rapid identification and treatment of patients with acute myocardial infarction. National Heart Attack Alert Program Coordinating Committee, 60 Minutes to Treatment Working Group. *Ann Emerg Med* 1994 Feb.; 23:311-329.
- (71) Weaver WD. Time to thrombolytic treatment: factors affecting delay and their influence on outcome. *J Am Coll Cardiol* 1995 June; 25(7 Suppl):3S-9S.
- (72) Herlitz J, Blohm M, Hartford M et al. Follow-up of a 1-year media campaign on delay times and ambulance use in suspected acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 1992 Feb.; 13:171-177.
- (73) Johansson I, Stromberg A, Swahn E Factors related to delay times in patients with suspected acute myocardial infarction. *Heart Lung* 2004; 33:291-300
- (74) Dracup K, Alonzo AA, Atkins JM et al. The physician's role in minimizing prehospital delay in patients at high risk for acute myocardial infarction: recommendations from the National Heart Attack Alert Program. Working Group on Educational Strategies To Prevent Prehospital Delay in Patients at High Risk for Acute Myocardial Infarction. *Ann Intern Med* 1997 Apr.; 126:645-651.
- (75) Dracup K, Moser DK, McKinley S, Ball C, Yamasaki K, Kim CJ, Do LV, Caldwell MA. An international perspective on the time to treatment for acute myocardial infarction. *J Nurs Scholarsh* 2003; 35:317-323.
- (76) McKinley S, Dracup K, Moser DK, Ball C, Yamasaki K, Kim CJ, Barnett M. International comparison of factors associated with delay in presentation for AMI treatment. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2004; 3:225-230.
- (77) Johansson I, Stromberg A, Swahn E. Ambulance use in patients with acute myocardial infarction. *Cardiovasc Nurs*. 2004; 19:5-12
- (78) Bett N, Aroney G, Thompson P. Impact of a national educational campaign to reduce patient delay in possible heart attack. *Aust N Z J Med* 1993 Apr.; 23:157-161.

- (79) Eppler E, Eisenberg MS, Schaeffer S et al. 911 and emergency department use for chest pain: results of a media campaign. *Ann Emerg Med* 1994 Aug.; 24:202-208.
- (80) Herlitz J, Hartford M, Karlson BV et al. Effect of a media campaign to reduce delay times for acute myocardial infarction on the burden of chest pain patients in the emergency department. *Cardiology* 1991; 79:127-134.
- (81) Herlitz J, Hartford M, Blohm M et al. Effect of a media campaign on delay times and ambulance use in suspected acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1989 July; 64:90-93.
- (82) Ho MT, Eisenberg MS, Litwin PE et al. Delay between onset of chest pain and seeking medical care: the effect of public education. *Ann Emerg Med* 1989 July; 18:727-731.
- (83) Mitic WR, Perkins J. The Effect of a Media Campaign on Heart Attack Delay and Decision Times. *Can J Public Health* 1984 Dec.; 75.
- (84) Moses HW, Engelking N, Taylor GJ et al. Effect of a two-year public education campaign on reducing response time of patients with symptoms of acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1991 July; 68:249-251.
- (85) Epidemiologia del ritardo evitabile nel trattamento dell'infarto miocardico acuto: lo studio "GISSI Ritardo Evitabile". *G Ital Cardiol* 1996 July; 26:807-820.
- (86) Luepker RV, Raczinski JM, Osganian S, Goldberg RJ, Finnegan JR Jr., Hedges JR et al. Effect of a community intervention on patient delay and emergency medical service use in acute coronary heart disease: The Rapid Early Action for Coronary Treatment (REACT) trial. *J of the Am Med Assoc* 2000; 284:60-67
- (87) Dracup K, McKinley SM, Moser DK. Australian patients' delay in response to heart attack symptoms. *Med J Aust* 1997 Mar.; 166:233-236.
- (88) Blank FS, Smithline HA. Evaluation of an educational video for cardiac patients. *Clin Nurs Res* 2002; 11:403-416
- (89) Senges J, Schiele R. Prähospitalzeit-Patientenwissen allein reicht nicht aus. *Z Kardiol*. 2004; 93 Suppl 1:116-118
- (90) Goff DC Jr., Mitchell P, Finnegan J, Pandey D, Bittner V, Feldmann H, Meischke H, Goldberg RJ, Luepker RV, Raczinski JM, Cooper L, Mann C; REACT Study Group. Knowledge of heart attack symptoms in 20 US communities. Results from the Rapid Early Action for Coronary Treatment Community Trial. *Prev Med*. 2004 38:85-93
- (91) Grossmann SA, Brown DF, Chang Y, Chung WG, Cranmer H, Dan L, Fisher J, Tedrow U et al. Predictors of delay in presentation to the ED in patients with suspected acute coronary syndromes. *Am J Emerg Med*. 2003; 21:425-428

- (92) 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; 37:183-187
- (93) Finnegan JR, Meischke H, Zapka JG, Leviton L, Meshack A, Benjamin-Garner R et al. Delay in seeking care for heart attack symptoms: Findings from national focus groups. 2000
- (94) Gaspoz JM, Unger PE, Urban P et al. Delais dans la prise en charge et le traitement des patients avec suspicion d'infarctus aigu du myocarde: le role du public, des structures extra- et intra-hospitalieres et des moyens de transports. *Schweiz Med Wochenschr* 1993 July; 123:1376-1383.
- (95) Pop T. Consideratii de ordin diagnostic si terapeutic pe marginea unui caz de tahicardie ventriculara recidivanta. *Med Interna Bucur* 1973 Jan.; 25:49-59.
- (96) Schroeder JS, Lamb IH, Hu M. The prehospital course of patients with chest pain. Analysis of the prodromal, symptomatic, decision-making, transportation and emergency room periods. *Am J Med* 1978 May; 64:742-748.
- (97) Lefler LL, Bondy KN Women's delay in seeking treatment with myocardial infarction:a meta-synthesis. *Cardiovasc Nurs*. 2004; 19:251-268
- (98) Alonzo AA. The impact of the family and lay others on care-seeking during life-threatening episodes of suspected coronary artery disease. *Soc Sci Med* 1986; 22:1297-1311.
- (99) Burnett RE, Blumenthal JA, Mark DB et al. Distinguishing between early and late responders to symptoms of acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1995 May; 75:1019-1022.
- (100) Ottesen MM, Dixen U, Torp-Pedersen C, Kober L Prehospital delay in acute coronary syndrome-an analysis of the components of delay. *Int J Cardiol*. 2004; 96:97-103
- (101) Rosenfeld AG Treatment-seeking delay among women with acute myocardial infarction: decision trajectories and their predictors. *Nurs Res*. 2004; 53:225-236
- (102) Flototto FJ, Harmjanz D. Untersuchungen zur prähospitalen Phase des Herzinfarktes. *Z Kardiol* 1975 June; 64:489-502.
- (103) Hackett TP, Cassem NH. Factors contributing to delay in responding to the signs and symptoms of acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1969 Nov.; 24:651-658.
- (104) Rawles JM, Metcalfe MJ, Shirreffs C et al. Association of patient delay with symptoms, cardiac enzymes, and outcome in acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 1990 July; 11:643-648.

- (105) Ericsson CG, Lindvall B, Olsson G et al. Trends in coronary care. A retrospective study of patients with myocardial infarction treated in coronary care units. *Acta Med Scand* 1988; 224:507-513.
- (106) Goff-DC J, Sellers DE, McGovern PG et al. Knowledge of heart attack symptoms in a population survey in the United States: The REACT Trial. Rapid Early Action for Coronary Treatment. *Arch Intern Med* 1998 Nov.; 158:2329-2338.
- (107) Walsh JC, Lynch M, Murphy AW, Daly K Factors influencing the decision to seek treatment for symptoms of acute myocardial infarction: an evaluation of the Self-Regulatory Model of illness behaviour. *Psychosom Res.*2004; 56:67-73
- (108) Meischke H, Diehr P, Rowe S, Cagle A, Eisenberg M. Evaluation of a public education program delivered by firefighters on early recognition of a heart attack. *Eval Health Prof.* 20004; 27:3-21

7. Anhang

7.1. Abkürzungsverzeichnis

A circumflexa = Arteria circumflexa

ACC = American College of Cardiology

ACVB = Aortokoronarer Venenbypass

AMI = akuter Myokardinfarkt

art. = arteriell

ASS = Acetylsalicylsäure

AV-Blockierung = Blockierung der atrioventrikulären Überleitung

bzw. = beziehungsweise

ca. = circa

C.I. = Konfidenzintervall

CK-MB = Herzmuskelspezifische Creatinphosphokinase

EKG = Elektrokardiogramm

ESC = European Society of Cardiology

et al. = et aliter

etc. = et cetera

GPIIb/IIIa = GlykoproteinIIb/IIIa-Rezeptor auf Thrombozyten

h = Stunde

ICD = International Classification of Diseases

i.m. = intramuskulär

i.v. = intravenös

KHK = koronare Herzkrankheit

mind. = mindestens

mV = Millivolt

n.s. = nicht signifikant

od. = oder

OP = Operation

PTCA = Perkutane transluminare Koronarangioplastie

REACT= Rapid Early Action for Coronary Treatment

r-tpa = recombinant tissue plasminogen activator (Lysetherapeutikum)

s.a. = siehe auch

s.o. = siehe oben

STEMI= ST-Elevation Myocardial Infarction

s.u. = siehe unten

u.a. = unter anderem

u.U. = unter Umständen

vs. =versus

WHO = Weltgesundheitsorganisation

z.B. = zum Beispiel

Z.n. =Zustand nach

7.2. Fragebogen

Auf den folgenden Seiten sind beispielhaft Auszüge aus dem Patienteninterview, dem Abschnitt C des Patientenfragebogens, aufgeführt.

Die vollständige Fassung des Fragebogens ist über die Bibliothek der Medizinischen Universität zu Lübeck zugänglich und kann darüber hinaus über nachstehende Adresse bezogen werden:

Prof. Dr.med. Michael Kentsch

Medizinische Klinik

Klinikum Itzehoe

Akademisches Lehrkrankenhaus der Universitäten Kiel und Lübeck

Robert-Kochstr.2

22524 Itzehoe

Tel. 04821/ 772 2301

e-mail: m.kentsch@kh-itzehoe.de

8. Danksagung

Die vorliegende Arbeit entstand auf Anregung und unter Anleitung von Herrn Prof. Dr.med. M.Kentsch an der Medizinischen Klinik des Klinikums Itzehoe, Lehrkrankenhaus der Medizinischen Universität zu Lübeck.

Ich danke Herrn Prof. Dr. Kentsch für die Überlassung des Themas und für seine kontinuierliche, stets motivierende Unterstützung in allen Phasen der Entstehung dieser Arbeit.

Herrn Prof. Dr. T.-H.Ittel und Herrn Dr. U.Rodemer, Klinikum Stralsund, danke ich für die Einarbeitung in die Methodik der Datenerhebung mittels des strukturierten Interviews, für die Anleitung zur Dateneingabe in der Datenbank sowie für ihre Unterstützung bei der Validierung der Datensätze.

Der Leiterin des Archivs des Klinikums Itzehoe, Frau Sauer, danke ich für die Möglichkeit zur Einsichtnahme in Patientenunterlagen.

Den Pflegekräften der beteiligten Stationen danke ich für ihre Unterstützung, die mir eine zeitnahe Patientenrekrutierung und Datenerhebung erleichtert hat.

Weiterhin danke ich meinem Schwager, Herrn Sebastian Schnoor, sowie meinem Bruder, Herrn Dr. Jörn Apel, für ihre Hilfe bei Problemen mit der EDV.

Die liebevolle Motivation und Unterstützung meines Mannes ist bei der Entstehung dieser Arbeit nicht wegzudenken.

9. Lebenslauf

Angaben zur Person:

Name: Schnoor, Ulrike geb. Apel
Geburtsdatum: 24. Januar 1970
Geburtsort: Neuss
Staatsangehörigkeit: deutsch
Konfession: evangelisch-lutherisch
Familienstand: verheiratet seit 01.08.1997 mit Dr. Hanno Schnoor
Geburt unserer Tochter Rebekka Johanna am 04.08.2000
und unseres Sohnes Aaron Christian am 31.08.2003
Eltern: Prof. Dr. Joachim G. Apel
Gudrun Apel
Geschwister: Dr. Jörn Apel, 31 Jahre
Christine Apel, 25 Jahre

Schulbildung:

1976 – 1980 Grundschule Großhansdorf
1980 – 1985 Emil-von-Behring-Gymnasium, Großhansdorf
1985 – 1989 Gymnasium Stormarnschule, Ahrensburg
1. Halbjahr der 11. Klasse: Juanita High School, Seattle,
USA
Mai 1989 Erwerb der allgemeinen Hochschulreife

Studium und ärztliche Tätigkeit:

Oktober 1989 Immatrikulation im Studiengang Humanmedizin an der
Philips-Universität Marburg / Lahn
Oktober 1992 Immatrikulation an der Christian-Albrechts-Universität
Kiel
1992 bis 1995 Famulaturen in den Fachrichtungen Innere Medizin,
Radiologie, Pädiatrie, Neurologie
1989 – 1991 Wissenschaftliche Hilfskraft des Schlaflabors im
Krankenhaus Großhansdorf, Prof. Dr. med. Magnussen

August bis Oktober 1994	Hospitation im Multidisciplinary Pain Center, Medical Center der University of Washington, Seattle, USA
1992 – 1995	Intensivkrankenpflege neurologische Abteilung der Christian-Albrechts-Universität, Kiel
April 1995 bis März 1996	Praktisches Jahr im Klinikum Itzehoe 1. Tertial: Innere Medizin, Prof. Dr. med. Schwarzkopf 2. Tertial: Chirurgie, Prof. Dr. med. Hantschmann 3. Tertial: Neurologie, Prof. Dr. med. Michaelis
Mai 1996	Ärztliche Prüfung
1996 – 1998	Ärztin im Praktikum in der medizinischen Klinik des Klinikums Itzehoe , Prof. Dr. med. Schwarzkopf und Prof. Dr. med. Kentsch
1. Februar 1998	Approbation als Ärztin Seit 1. Februar 1998 Assistenzärztin in der Weiterbil- dung zur Ärztin für Innere Medizin im Klinikum Itzehoe, CA Prof. Dr. med. Kentsch
Seit August 2000	Erziehungsurlaub
Dissertation:	
1997 – 1999	Datenerhebung: Patienteninterviews und deren Auswertung
2000 – 2005	schriftliche Abfassung der Dissertation