

Aus dem
HERZZENTRUM
DES UNIVERSITÄTSKLINIKUM HAMBURG-EPPENDORF
(Direktor: Prof. Dr. med. Thomas Meinertz)
und aus dem
INSTITUT FÜR RECHTSMEDIZIN
DES UNIVERSITÄTSKLINIKUM HAMBURG-EPPENDORF
(Direktor: Prof. Dr. med. Klaus Püschel)

Nicht-diagnostizierter, akuter
Myokardinfarkt
mit tödlichem Ausgang:
eine retrospektive Analyse an 80
Patienten

Inauguraldissertation
zur Erlangung des medizinischen Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

vorgelegt von
Vesna Püschel

geboren in Henstedt-Ulzburg
Hamburg 2007



„Mein liebes Kind, ich liebe dich
und werde dich nie allein lassen,
erst recht nicht in Nöten und in Schwierigkeiten.
Dort, wo Du nur eine Spur gesehen hast,
da habe ich dich getragen.“

Margaret Fishback Powers

Meinen Eltern: Ingrid und Klaus

Inhaltsverzeichnis

	Abkürzungsverzeichnis	7
1	Einleitung	9
1.1	Der akute Myokardinfarkt (AMI) und der plötzliche Herztod (PHT)	9
1.1.1	Klinik des AMI	10
1.1.2	Symptome	10
1.2	Eine Herausforderung für Ärzte	12
1.2.1	Diagnose des AMI	13
1.2.2	Zeitlicher Ablauf	13
1.2.3	Therapie des AMI	14
1.2.4	Organisation des Notfalldienstes in der Bundesrepublik Deutschland	15
1.2.5	Rechtliche Würdigung	16
1.2.6	Hypothese/Fragestellung	17
2	Material und Methoden	19
2.1	Verbindung der mitwirkenden Institutionen	19
2.2	Vorgehensweise bei der Aktenrecherche	19
2.2.1	Datenfindung im Institut für Rechtsmedizin in Hamburg	19
2.2.2	Daten aus der kardiologischen Abteilung des universitären Herzzentrums in Hamburg	20
2.2.3	Datenfindung im Institut für Rechtsmedizin in München	21
2.2.4	Einschlusskriterien	21
2.2.5	Ausschlusskriterien	22
2.3	Das Datenkollektiv	22
2.4	Studienaufbau	23
2.5	Statistische Methodik und PC-Programme	24
2.6	Analysierte Daten	24
2.6.1	Allgemeine klinische Parameter	24
2.6.2	Verhalten des Arztes	26
2.7	Klinische Daten zum AMI	26
2.7.1	EKG und Serumenzyme im zeitlichen Verlauf	26
2.7.2	Morphologische Daten zum AMI	27
2.7.3	Informationen zur Größe des Herzinfarktes	27
2.7.4	Alter eines Myokardinfarktes	27
2.7.5	Lokalisation des Myokardinfarktes	28
2.7.6	Zustand der Koronargefäße, Lokalisation von Thrombosen und arteriosklerotischen Verschlüssen	29
2.7.7	Herzgewicht, Herzmuskelruptur und Herzbeutelamponade.	30
2.7.8	Gang der polizeilichen Ermittlungen	30
2.7.9	Rechtliche Bewertung	31

3	Ergebnisse	32
3.1	Demographische Daten	32
3.1.1	Vergleich Hamburg/München	33
3.1.2	Art des Arzt-Patienten-Kontaktes	34
3.1.3	Risikofaktoren	34
3.1.4	Auffälligkeiten in der Vorgeschichte der Patienten	35
3.1.5	Vorkenntnisse des behandelnden Arztes über den Gesundheitszustand des Patienten	35
3.1.6	Tagesrhythmische Aspekte	36
3.1.7	Ursache der Kontaktaufnahme	37
3.1.8	Spezialisierung des Arztes und Anzahl der Konsultationen	38
3.1.9	Klinische Deutung des AMI durch apparative Untersuchungen	39
3.1.10	Verdachtsdiagnosen	40
3.1.11	Überlebenszeit	41
3.1.12	Herzinfarktlokalisierung	41
3.1.13	Todesursache	43
3.1.14	Zustand der Koronargefäße, Lokalisation von Thrombosen	43
3.1.15	Herzgewichte, Myokardrupturen und Herzbeuteltamponaden	44
3.1.16	Gutachterliche Bewertung und rechtliche Aspekte	45
3.2	Demographische Daten zu den Fällen mit rechtlichen Konsequenzen	46
3.2.1	Art, Zeit und Häufigkeit des Arzt-Patienten-Kontaktes	46
3.2.2	Risikofaktoren	46
3.2.3	Symptome	46
3.2.4	Diagnostik	47
3.2.5	Verdachtsdiagnosen	47
3.2.6	Facharztdisziplin	47
3.2.7	Überlebenszeit	47
3.2.8	Morphologische Befunde	47
3.2.9	Gutachterliche Bewertung	47
4	Kasuistik	48
4.1	Fallbeispiele ohne rechtliche Konsequenzen	48
4.1.1	Fall 1 (1997)	48
4.1.2	Fall 2 (1998)	49
4.1.3	Fall 3 (2003)	49
4.1.4	Fall 4 (2002)	50
4.1.5	Fall 5 (2000)	51
4.1.6	Fall 6 (1998)	52
4.1.7	Fall 7 (1999)	52
4.1.8	Fall 8 (1999)	53
4.2	Fallbeispiele mit rechtlichen Konsequenzen	54
4.2.1	Fall 9 (2003)	54
4.2.2	Fall 10 (1996)	55

5	Diskussion	56
5.1	Hauptaussage	56
5.2	Vom ersten Symptom bis in die Notaufnahme	57
5.2.1	Die erste Tür: Der Patient	58
5.2.2	Tür zwei und drei: Behandlung durch die Ärzte	60
5.3	Zeitfaktor und Vorgeschichte	62
5.4	Morphologische Befunde	63
5.5	Typische Fehler und fehlerverursachende Konstellationen	65
5.6	Juristische Würdigung	67
5.7	Prävention und Qualitätsmanagement	73
5.8	Aufbau der Studie und Limitationen	75
6	Schlussfolgerungen	76
7	Zusammenfassung	78
8	Literaturverzeichnis	80
9	Abbildungsverzeichnis	89
10	Tabellenverzeichnis	90
11	Anhang	91
11.1	Eigene Veröffentlichungen	91
11.1.1	Eigenes Abstract	91
11.1.2	Eigenes Poster	92
11.2	Adressverzeichnis der Staatsanwaltschaften und Amtsgerichte	93
11.3	Lebenslauf	94
12	Danksagung	95

Eidesstattliche Versicherung

Abkürzungsverzeichnis

Abb.: Abbildung

ACS: akutes Koronarsyndrom

AMI: akuter Myokardinfarkt

BGH: Bundesgesetzhof

BMI: body mass index = Körpermassenindex

bzw.: beziehungsweise

EKG: Elektrokardiogramm

engl.: englisch, englischer Ausdruck

ERS: Erregungsrückbildungsstörung

evtl.: eventuell

HI: Herzinfarkt

i.v.: intravenös

K: Kalium

KHK: Koronare Herzkrankheit

KV: kassenärztliche Vereinigung

LAD: left anterior descending artery = vorderer absteigender Ast der linken
Herzkranzarterie

LDL: low density lipoprotein cholesterin

MI: Myokardinfarkt

min: Minute/n

Na: Natrium

neg.: negativ

n.s.: nicht signifikant

NSTEMI: non ST-segment elevation myocardial infarction

PHT: plötzlicher Herztod

Pos.: positiv

PTCA: perkutane transluminale coronare Angioplastie

RCA: right coronary artery = rechte Herzkranzarterie

RCX: Ramus circumflexus

RIVA: Ramus interventricularis anterior

SGB(-V): Sozialgesetzbuch (V)

Std.: Stunde/n

STEMI: ST-segment elevation myocardial infarction

StGB: Strafgesetzbuch

StPO: Strafprozessordnung

Tab.: Tabelle

UKE: Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

vergl.: vergleiche

VWI: Vorderwandinfarkt

WHO: World Health Organization

z. B: zum Beispiel

Gruppe $P \rightarrow A < 50$: Patient geht zum Arzt und Patient jünger 50 Jahre

Gruppe $P \rightarrow A > 50$: Patient geht zum Arzt und Patient älter 50 Jahre

Gruppe $A \rightarrow P < 50$: Arzt geht zum Patienten und Patient jünger 50 Jahre

Gruppe $A \rightarrow P > 50$: Arzt geht zum Patienten und Patient älter 50 Jahre.

1 Einleitung



1.1 Der akute Myokardinfarkt (AMI) und der plötzliche Herztod (PHT)

Jährlich erleiden ca. 280 000 Menschen in Deutschland einen AMI [39]. Nicht selten sind auch jüngere Personen betroffen, bei denen man üblicherweise die klinische Manifestation eines AMI nicht erwartet. Der AMI gilt als Endstadium der koronaren Herzkrankheit (KHK), manifestiert sich jedoch paradoxerweise häufig als ihr erstes Symptom. 20 bis 40% der Patienten versterben schon in den ersten Stunden des Geschehens, bevor ein Arztbesuch und eine stationäre Aufnahme im Krankenhaus erfolgen konnten [31]. Man spricht in solchen Fällen vom plötzlichen Herztod (PHT). Dieser Begriff definiert einen natürlichen, unerwarteten Tod kardialer Genese in einem Zeitintervall von weniger als 24 Stunden zwischen Beginn der Symptome und Eintritt des Todes. Der Tod tritt durch Herzrhythmusstörungen (Kammerflimmern), Asystolie oder progredientes Linksherzversagen (energetische Insuffizienz) ein [77]. Ursachen für einen PHT können die häufig vorkommende KHK einerseits oder diverse nicht-koronare Ursachen andererseits sein. Die Mehrzahl der PHT trifft Patienten, bei denen eine kardiale Erkrankung bislang nicht bekannt war. Autoptische Studien zeigen allerdings in der überwiegenden Zahl dieser Fälle relevante Veränderungen an den Koronargefäßen.

Am Herzinfarkt verstarben im Jahre 2004 nach Angaben des Statistischen Bundesamtes 61 763 Personen. Fast die Hälfte aller Sterbefälle in Deutschland wird durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen verursacht.

1.1.1 Klinik des AMI

AMI und PHT werden zusammen mit der instabilen Angina pectoris auch unter dem Begriff des akuten Koronarsyndroms (ACS) eingeordnet. Da die Übergänge dieser klinischen Formen fließend sind, hat es sich durchgesetzt, die Patienten anhand eines EKG in die Gruppen mit ST-Streckenhebung und ohne ST-Streckenhebung zu unterscheiden.

1.1.2 Symptome

Das Leitsymptom des AMI ist der stark ausgeprägte, retrosternal oder seltener epigastrisch gelegene Thoraxschmerz, der in der Regel intensiver (vernichtend) und anhaltender (> 20 min) als ein Angina-pectoris-Anfall in Erscheinung tritt und auch nicht durch körperliche Ruhe oder Gabe von Nitroglycerinpräparaten zu beeinflussen ist. Der Schmerz kann in die Arme, die Umbilikalregion, den Rücken, den Hals oder den Unterkiefer (Zahnschmerzen) ausstrahlen und geht oft mit Angstgefühl einher. Begleitsymptome können Schwächegefühl, Kaltschweißigkeit, Blässe, Übelkeit, Erbrechen sowie Benommenheit sein. Tabelle 1 und 2 zeigen kardiale und extrakardiale Ursachen des Thoraxschmerzes.

Tabelle 1: Kardiale Ursachen des Thoraxschmerzes

Ursache	Schmerzlokalisation	Schmerzqualität	Schmerzdauer	Triggerfaktoren
Angina pectoris*	Retrosternal; austrahlend (gelegentlich auch isoliert) in Nacken, Unterkiefer, Epigastrium, (li) Schulter oder (li) Arm	drückend, brennend, beengend, begleitende Verdauungsstörungen	< 2–10 min, bei instabiler Angina meist < 20 min	Verstärkung durch Belastung, kaltes Wetter oder emotionalen Stress. Linderung durch Ruhe oder Nitroglycerin; eine vasospastische Angina (Prinzmetal) kann auch belastungsunabhängig und bevorzugt morgens auftreten
Myokardinfarkt	wie bei Angina pectoris	Brennen, Druck und Engegefühl im Brustkorb, häufig sehr stark («Vernichtungsschmerz»)	Plötzlicher Beginn, unterschiedliche Dauer, aber meist 30 min oder länger	Keine Besserung durch Ruhe oder Nitroglycerin; vegetative Begleitsymptome (Übelkeit, Kaltschweißigkeit)
Perikarditis	beginnt meistens retrosternal oder nahe der Herzspitze, oft mit Ausstrahlung in den Nacken oder die linke Schulter; meist enger umschrieben als der Schmerz bei Myokardinfarkt	scharf, stechend, schneidend	hält über viele Stunden bis Tage an, kann an- und abschwellen	Verstärkt durch tiefes Einatmen, Drehbewegungen im Brustkorb oder Rückenlage. Linderung durch Aufsetzen und Vorwärtslehnen
Aorten-Dissektion	vordere Brustkorb, kann in den Rücken ausstrahlen. "Wandern" des Schmerzes bei fortschreitender Dissektion	quälend, stechend, reißend	plötzlicher Beginn, anhaltende Intensität	Manifestation bei Hochdruckerkrankung oder Prädisposition, z.B. Marfan-Syndrom

* Obwohl diese in der Regel eine KHK anzeigt, kann sie auch bei hypertrophischer Kardiomyopathie oder einer hypertensiven Entgleisung auftreten. Aus [31]

Tabelle 2: Nicht-kardiale Ursachen des Thoraxschmerzes

Erkrankung	Schmerzlokalisierung	Schmerzqualität	Schmerzdauer	Schmerzbeeinflussung	Begleitsymptome
Lungenembolie	Substernal oder über dem betroffenen Lungenabschnitt	stechend, evtl. angina-pectoris-ähnlicher Charakter	Plötzlicher Beginn für Minuten bis > 1h	atemabhängig verstärkt	Dyspnoe, Tachypnoe, Tachykardie, Zeichen der akuten Rechtsherzinsuffizienz und des pulmonalen Hochdrucks. Bei großen Embolien evtl. Pleurareiben und Hämoptysen
Pulmonaler Hochdruck	substernal	beklemmendes Druckgefühl	anhaltend	Verstärkung durch Anstrengung	meist Dyspnoe
Pneumonie mit Pleuritis	über dem betroffenen Lungenabschnitt	stechend	oft tagelang anhaltend	atemabhängig, durch Husten	Dyspnoe, Fieber, Husten, Schalldämpfung, Rasselgeräusche, Pleurareiben
Asthma bronchiale	oberer Brustkorb/ Sternum	konstantes Engegefühl evtl. brennend	minuten- bis stundenlang	durch Anstrengung	Giemen, Husten, Dyspnoe
Spontanpneumothorax	betrifft eine Thoraxhälfte	scharf, klar umschrieben	plötzlicher Beginn, über Stunden anhaltend	atemabhängig	Dyspnoe, hypersonorer Klopfeschall, vermindertes Atemgeräusch über der betroffenen Seite
Bewegungsapparat (Rippenbrüche, Kostochondritis**, Muskelprellungen/-verletzungen, Myalgien*)	unterschiedlich, jedoch lokalisiert	dumpf bis stechend	unterschiedlich, häufig undulierend	bewegungs- und atemabhängig; verbessert in bestimmten Schonhaltungen	punktuellem Druckschmerz, anamnestisch Muskelzerrung oder -verletzung
Herpes zoster	Verteilung über ein Dermatom	brennend bis stechend	lang anhaltend	keine	von Schmerzen begleitet und gefolgt von Bläschenruption
Gastroösophageale Refluxkrankheit	substernal, epigastrisch	brennend	Minuten bis Stunden	verstärkt durch große Mahlzeiten, liegende Position, Erleichterung durch Antazida	Sodbrennen, Übelkeit
Peptische Ulzera	substernal, epigastrisch	brennend	lang anhaltend	Erleichterung durch Nahrung, Antazida	Unwohlsein
Gallenblasenerkrankungen	epigastrisch, rechter Oberbauch	Druckgefühl, Unwohlsein	lang anhaltend	ohne Auslöser oder nach fettreicher Mahlzeit	Druckempfindlichkeit im rechten Oberbauch
Angstzustände	oft präkordial oder wechselnd	unterschiedlich, meist »beklemmend«	unterschiedlich	situationsabhängig, oft mit Hyperventilation	seufzende Atmung, oft berührungsempfindliche Brustwand
weitere Ursachen	»Seitenstechen« (splenic flexure syndrome): harmlos und häufig, Pathogenese unklar. Ösophagus-Motilitätsstörungen (v.a. Nussknacker-Ösophagus) Gallenkolik (kontinuierlicher, zunehmender Schmerz, spontan oder nach Mahlzeiten) Pankreatitis: Ausstrahlung der Schmerzen oft zwischen die Schulterblätterseiten subphrenischer oder hepatischer Aszess, Magen- oder Duodenalulkus, Mallory-Weiss-Syndrom Perforation eines abdominalen Hohlorgans mit freier subphrenischer Luft Mediastinitis				

* oft viral bedingt, z. B. nach Coxackie-Infektion

** Schmerzen an der Knorpelgrenze der Rippen, Ursache unklar.

Aus [31].

Ein AMI muss aber nicht typischerweise mit Thoraxschmerzen einhergehen. Oberbauchschmerzen können z. B. zusammen mit Übelkeit und Erbrechen einen Herzinfarkt als Gastroenteritis tarnen. In einem derartigen Fall spricht man von atypischen Symptomen.

Bei Personen mit eingeschränkter Schmerzwahrnehmung, wie z. B. Diabetikern, können AMI auch völlig ohne begleitende Schmerzsymptomatik stattfinden. In diesen Fällen kann sich der Infarkt klinisch als plötzlich auftretende Luftnot infolge eines kardiogenen Lungenödems oder in Form von Hypotonie, Schwäche, Verwirrtheit oder Bewusstseinsverlust in Folge der Minderperfusion des Körpergewebes, insbesondere des Gehirns, manifestieren.

1.2 Eine Herausforderung für Ärzte

Das korrekte Identifizieren und adäquate Behandeln von Patienten, die sich mit einer großen Variabilität von Symptomen, mehr oder weniger eindeutig für einen AMI, in ärztliche Behandlung begeben, gilt auch heute noch als eine der größten Herausforderungen für klinisch tätige Mediziner. Ein AMI muss korrekt und zum frühest möglichen Zeitpunkt erkannt werden, damit die notwendige Therapie zur Wiedereröffnung von verschlossenen Koronargefäßen eingeleitet, ein weiterer Untergang von Herzmuskelgewebe vermieden und eine Herabsetzung des Gesundheitszustandes des Patienten – evtl. sogar sein plötzlicher Tod – verhindert werden kann.

Die entscheidende Weichenstellung erfolgt gleich zu Beginn der Patientenkonsultation. Hierbei gilt es für den behandelnden Arzt, trotz vielgesichtiger Symptome eine korrekte Diagnose zu stellen, damit die lebensbedrohliche Situation eines AMI nicht verkannt und Schaden vom Patienten abgewandt wird. Veröffentlichte Algorithmen zur Einschätzung von Patienten mit Brustschmerzen sind ein beliebtes Werkzeug, schützen jedoch nicht vor falsch negativen Entscheidungen [34, 75].

Die Entscheidung, ob ein Patient ins Krankenhaus einzuweisen ist, ist häufig schwierig, da sich die Symptome des AMI vielseitig darstellen und Analogien zu anderen, weniger bedrohlichen Krankheitsbildern bestehen (vergl. Tab. 1 und 2). In der amerikanischen Literatur wurde bereits 1912 allgemein die Problematik von diagnostischen Irrtümern in einer 3000 Autopsien umfassenden retrospektiven Studie beschrieben [14]. Zahlreiche Autoren haben sich mit der Thematik beschäftigt, wie man iatrogene Fehler verhindern kann [10, 53, 88]. Die meisten haben sich mit Systemfehlern und Methoden der Behandlung beschäftigt. Nur wenige haben Methoden erarbeitet, wie sich diagnostische Fehler vermeiden lassen [55]. Die St. Paul Fire and Marine Insurance Company beschreibt in den Jahren 1982 bis 1986 134 Fälle von nicht diagnostizierten AMI, welche im Mittel zu einem Schadensersatzanspruch von \$ 98 054 geführt haben [80]. Weitere Studien haben gezeigt, dass bei 2% bis 8% der Patienten, die sich mit einem AMI in ärztliche Behandlung begaben, dieser verkannt und falsch behandelt wurde [17, 60, 68, 72, 81]. Mehrere Faktoren, wie z. B. jüngeres Patientenalter, weibliches Geschlecht, atypische Symptome, kein vorausgegangener AMI und normale oder nahezu unauffällige Elektrokardiographi-untersuchungen (EKG), sind bisher mit einem Verkennen der Diagnose assoziiert worden [5, 15, 30, 33, 35, 51, 59, 68, 73, 81, 83].

Des Weiteren werden problematisierende Überlegungen angestellt, ob ein Hausarzt seinen Patienten evtl. „zu gut“ kennt und deswegen an bereits zuvor gestellten Diagnosen festhält. Weitere Fragestellungen bestehen darin, ob Hausärzte, welche sich am Notfallversorgungssystem beteiligen, aufgrund von schlechteren Untersuchungsbedingungen (beim Patienten in der Wohnung, Patientengeschichte unbekannt) oder Ärzte aus Notfallambulanz von örtlichen Krankenhäusern evtl. aufgrund von zu kurzen Beobachtungszeiträumen bereits diagnostizierte Krankheitsbilder erneut für die akuten Beschwerden verantwortlich machen. Diese Überlegungen wurden bisher in keiner weiteren Studie

hinreichend diskutiert, was zum einen an dem deutschen Versorgungssystem liegt, zum anderen auch an zu kleinen Fallzahlen anderer Studien. Auch die Überlegung, ob die Dienstzeit des Arztes (Regeldienstzeit oder Notdienstzeit) eine Rolle bei der Diagnosefindung spielt, soll weiter geklärt werden. Es stellt sich die Frage, ob es häufiger zur Nicht-Diagnose eines AMI kommt, wenn ein Arzt in der Nacht und evtl. allein und gestresst für einen Patienten verantwortlich ist, oder ob Fehldiagnosen eher während der Routinearbeit unter weniger dramatischen Zuständen unterlaufen.

1.2.1 Diagnose des AMI

In Anlehnung an die Kriterien der World Health Organization (WHO) müssen für die Erstellung der Diagnose AMI klassischerweise 2 der 3 folgenden Bedingungen erfüllt werden: (1) Thoraxschmerzen, (2) diagnostische EKG-Veränderungen und (3) Anstieg der infarkttypischen Enzyme [32].

Eine inkorrekte Diagnose bei Patienten mit AMI kann zu einer Reduktion der Lebensqualität des Patienten und auch zu dessen Tod führen. Retrospektiv ist der Entscheidungsfindungsprozess des behandelnden Arztes häufig als nicht den Leitlinien (dem Standard) entsprechend nachzuvollziehen und führt zu der Frage, ob ein ärztlicher Behandlungsfehler vorliegt, und führt in einzelnen Fällen weitergehend zu einem Ermittlungsverfahren der Polizei oder evtl. einer Begutachtung durch eine Schlichtungsstelle gegen den behandelnden Arzt [23]. Für die Einschätzung ärztlicher Fehlbeurteilungen in der Diagnostik und der Therapie im Zusammenhang mit einem AMI ist die Kenntnis aller klinischen Untersuchungsbefunde und bei Todesfällen, wie in der vorliegenden Studie, auch der morphologischen Befunde hinsichtlich des Alters, der Ausdehnung und der Lokalisation sowie auch von begleitenden Umständen, wie dem generelle Zustand des Infarkts, der Koronarschlagadern und der Bildung von Blutgerinnseln von Bedeutung für den ermittelnden Beamten oder den klinischen Gutachter.

1.2.2 Zeitlicher Ablauf

In Abbildung 1 wird schematisch skizziert, wie sich der Werdegang von Patienten mit AMI zutragen kann. Der blau unterlegte Weg kennzeichnet die Situation der Patienten, welche zum Untersuchungskollektiv der vorgelegten Studie gehören.

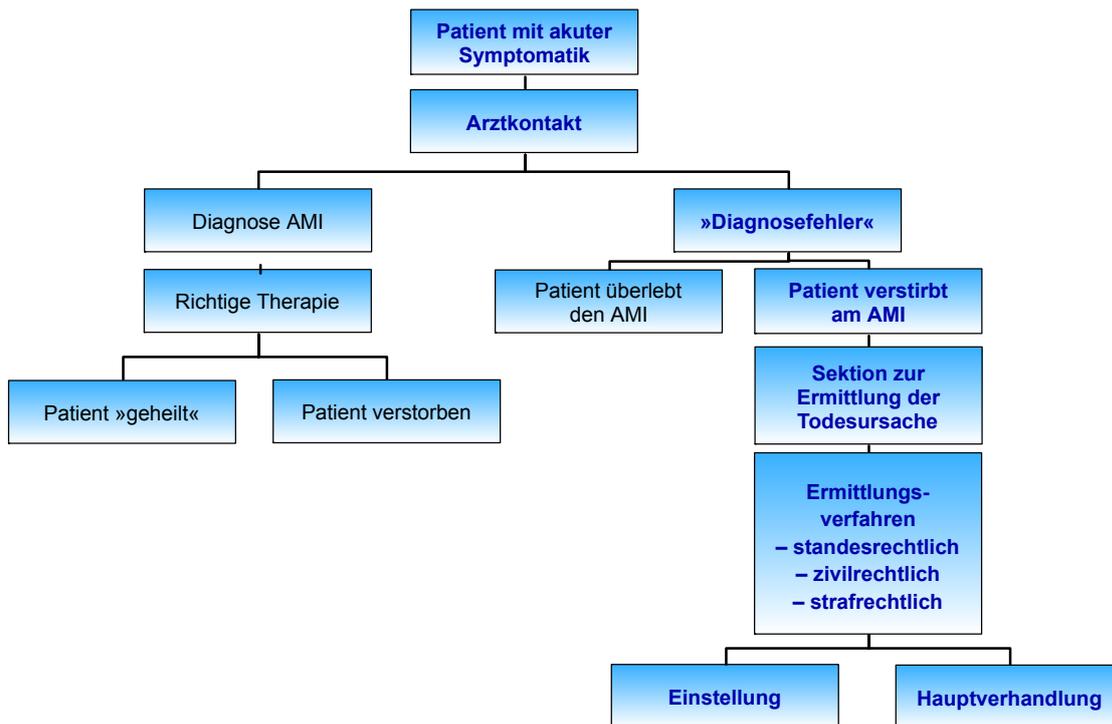


Abb. 1: Schematische Skizze einer Patientenkarriere

1.2.3 Therapie des AMI

Die Versorgung von Patienten mit lebensbedrohlichen Erkrankungen, wie dem AMI, stellt besonders hohe Anforderungen an Diagnostik und Therapie. Die existentielle Problematik, rechtzeitig die Diagnose zu sichern und eine notwendige, lebensrettende Therapie einzuleiten, sollte jedem Arzt bekannt sein. Eine sofortige Krankenhauseinweisung, Intensivüberwachung und schnellstmögliche Infarkttherapie durch Fibrinolyse oder durch Dilatation im Rahmen der interventionellen Kardiologie können das Überleben des Patienten gewährleisten. Dies gilt besonders für jüngere Menschen ohne entsprechende Kontraindikationen, bei denen schnelles Handeln und Therapiebeginn in den ersten Stunden nach dem Infarktereignis signifikante Erfolge im Hinblick auf die Reduzierung der Infarktmortalität ermöglichen.

Zu den Akutmaßnahmen zählen die Unterstützung der Atmung mit reinem Sauerstoff für eine bessere Oxygenierung des Blutes sowie eine angepasste Schmerzreduktion durch die intravenöse Gabe von Morphium. Zur weiteren Sedierung kann Diazepam i.v. gegeben werden. Nitroglyzerin per os oder i.v. entlastet das Herz durch Reduktion der Vor- und Nachlast. Durch Heparinisierung und die Gabe von Acetylsalizylsäure i.v., falls keine ersichtlichen Kontraindikationen bestehen, wird die Plättchenaggregation der Thrombozyten verhindert.

Ein Patient mit AMI muss sofort und via Notfallkrankentransport in ein geeignetes Krankenhaus mit Herzkathetereinheit und Intensivstation eingewiesen werden. Nur in einem derartigen Zentrum können adäquat okkludierte Gefäße wieder rekanalisiert und das Auftreten von lebensgefährlichen Herzrhythmusstörungen beherrscht werden. Außerdem kann das Ausmaß der entstehenden Nekrose begrenzt und damit eine Reduktion der Lebensqualität evtl. eingeschränkt werden.

1.2.4 Organisation des Notfalldienstes in der Bundesrepublik Deutschland

In der Notfalldienstordnung der KV Hamburg ist dargestellt, dass die Sicherstellung der ambulanten Versorgung der Bevölkerung nach ärztlichem Berufsrecht und Vertragsarztrecht auch einen ausreichenden Notdienst umfasst. Benötigt ein Kranker sofort ärztliche Hilfe, so liegt – zumindest aus seiner Sicht – ein Notfall vor. Jeder niedergelassene Arzt ist verpflichtet, auch außerhalb der von ihm angekündigten Sprechstundenzeiten die ärztliche Versorgung seiner Patienten zu gewährleisten. Ein niedergelassener Arzt ist nur von seiner Präsenzpflcht befreit, wenn die ärztliche Versorgung durch organisierte Notfalldienste sichergestellt ist.

Der ärztliche Notfalldienst steht sowohl Kassen- als auch Privatpatienten zur Verfügung und wird von der kassenärztlichen Vereinigung (KV) organisiert. Dienstbereiche sind so festgelegt, dass der für den Notfalldienst verantwortliche Arzt in einer für den Patienten zumutbaren Entfernung und Zeit erreichbar ist. Eine gleichmäßige Belastung aller teilnehmenden Ärzte wird angestrebt. Folgende Einrichtungen sind ebenso zu organisieren:

- Fachärztlicher Bereitschaftsdienst, der konsiliarisch oder direkt eine fachärztliche Untersuchung durchführen kann.
- Eine einheitliche Rufnummer für das entsprechende Gebiet.
- Eine durchgehend mit fachkundigem Personal besetzten Dienstzentrale, die die Einsätze des Notfallarztes vermittelt.
- Ärztlich besetzte Notfalleinrichtung (Notfallpraxis) zur ambulanten Notfallbehandlung.

Jeder Arzt ist verpflichtet, sich für den Notdienst regelmäßig fortzubilden, sofern er nicht auf Dauer von der Teilnahme befreit ist. Der zum Notfalldienst eingeteilte Arzt muss ständig telefonisch erreichbar sein und sich innerhalb des Notdienstbereiches aufhalten.

Eine enge Zusammenarbeit mit weiteren für die Notfallversorgung verantwortlichen Organisationen, insbesondere Krankenhäusern, Transportorganisationen und Trägern des Rettungsdienstes, ist erforderlich [56].

Das Notfallversorgungssystem in der Bundesrepublik wird weiter vervollständigt durch das Angebot von Notfallambulanzen und Notaufnahmen in lokalen Krankenhäusern. Bei medizinischen Notfällen können sich Patienten sowohl an den Notfalldienst der KV als auch an Notfallambulanzen bzw. Notaufnahmen der örtlichen Krankenhäuser wenden.

Ein Notarzt ist ein speziell geschulter Mediziner, welcher im Rahmen des Rettungsdienstes ärztliche Hilfe leistet. Er wird über die Rettungsleitstelle (Telefon 110 oder 112) alarmiert [78].

An Werktagen versorgt jeder Vertragsarzt „seine“ Patienten selbst. Dies ist Teil seiner Präsenzpflcht. Besuche, die vor Beginn der Notfalldienstzeit bestellt werden, sind grundsätzlich von dem gerufenen Arzt selbst auszuführen. Eine Besuchs anmeldung, die während des Notfalldienstes bestellt wurde, muss auch noch nach dessen Beendigung ausgeführt werden, sofern nicht der Hausarzt bzw. der vorbehandelnde Arzt bereit ist, den Besuch zu übernehmen [9].

Nach § 81 Abs. 4 und 5 SGB-V besteht eine Fortbildungspflicht für den ärztlichen Notdienst. Die klinischen Zeichen sowie grundlegende Therapieprinzipien des Myokardinfarktes können als jedem Mediziner bekannt vorausgesetzt werden. Was wie ein Myokardinfarkt aussieht, sollte auch als ein solcher behandelt werden. Die European Society for Cardiology (ESC) hat diesbezüglich konkrete Leitlinien und Empfehlungen veröffentlicht [38, 39]. Insofern stellt sich die Frage nach den Konstellationen und Ursachen für ärztliche Fehlleistungen, die sich hin und wieder in der alltäglichen Praxis der ärztlichen Versorgung darstellen.

1.2.5 Rechtliche Würdigung

Ebenso wie in Deutschland ein spezielles Arzthaftungsrecht und ein spezielles Arztstrafrecht nicht existiert, ist auch der Begriff des Behandlungsfehlers gesetzlich nicht definiert. Rudolf Virchow schlug 1870 eine Änderung des damaligen § 198 des Strafgesetzbuches vor mit folgender Einfügung: Approbierete Medizinal-Personen, welche in Ausübung ihres Berufes aus Mangel an gehöriger Aufmerksamkeit oder Vorsicht und zuwider allgemein anerkannten Regeln der Heilkunst durch Handlung oder Unterlassung die Gesundheit eines ihrer Behandlung übergebenen Menschen beschädigt haben, sollen bestraft werden [25]. Als Abgrenzung des Begriffes „Behandlungsfehler“ gegenüber dem vermeintlich noch weniger präzisen Begriffes des „Kunstfehlers“ soll ein Behandlungsfehler vorliegen, wenn der Arzt im Rahmen seiner ärztlichen Tätigkeit die nach Erkenntnissen der medizinischen Wissenschaft unter den jeweiligen Umständen objektiv gebotene Maßnahme unsachgemäß ausgeführt, d. h., diejenige Sorgfalt außer Acht gelassen hat, die man allgemein von einem ordentlichen, pflichtbewussten Arzt in der konkreten Situation erwartet [22, 76, 90].

Das Stellen einer (zunächst) falschen Diagnose ist für sich kein Behandlungsfehler, wenn die gestellte Diagnose auch unter das Beschwerdebild des Patienten subsumiert werden kann. Wurde trotz eindeutiger Anamnese und Beschwerdesymptomatik eine falsche Diagnose gestellt, dann kann ein Verstoß gegen anerkannte Regeln der ärztlichen Kunst festgestellt werden. Wenn die richtige Diagnose verspätet gestellt wurde oder erst im Rahmen der Obduktion aufgedeckt werden konnte, ist für den Patienten ein Schaden entstanden. Wertvolle Zeit ist verstrichen, in der ein sofortiges Eingreifen sein Leben

mit höherer Wahrscheinlichkeit hätte retten können, als es nach der falschen Diagnose der Fall war. Dabei kommt regelmäßig Fahrlässigkeit als Verschuldensform in Betracht, in arztstrafrechtlichen Ermittlungsverfahren lauten die Vorwürfe regelmäßig fahrlässige Körperverletzung, § 229 StGB, fahrlässige Tötung, § 222 StGB, gefolgt vom Vorwurf der (vorsätzlichen) unterlassenen Hilfeleistung, § 323 c StGB.

Da sich in vielen arztstrafrechtlichen Ermittlungsverfahren nicht mit der erforderlichen Gewissheit der Kausalzusammenhang feststellen lässt, dass bei sachgemäßer Behandlung der Tod bzw. die Körperverletzung mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit vermieden worden wäre, kommt es häufig zur Einstellung der Ermittlung (§ 170 II StPO).

1.2.6 Hypothese/Fragestellung

Im Zentrum der vorliegenden Dissertation steht die Frage, warum es zu Fehleinschätzungen bei Patienten mit AMI kommen kann und welche juristischen Konsequenzen daraus resultieren.

Zu untersuchen war, aus welchem Grund der behandelnde Arzt die Differentialdiagnose Herzinfarkt nicht ausreichend sorgfältig abgeklärt hat, welche Diagnosen stattdessen gestellt werden und ob es signifikante Unterschiede hinsichtlich der Vorgeschichte und der Symptomatik eines akuten Myokardinfarktes bei jungen (bis 50 Jahre) im Kontrast zu älteren (ab 50 Jahre) Patienten gibt. Dabei sollten besondere Risikofaktoren, die diese Patienten gemein haben, untersucht und herausgestellt werden. Die Konstellationen sollten hinsichtlich der Symptomatik, den Umständen des Arzt-Patienten-Kontaktes, der angewandten Diagnostik und des Zeitintervalls zwischen ärztlicher Konsultation und Ableben des Betroffenen verglichen werden. Besondere Ereignisse in der Vorgeschichte des Patienten sollten bewertet und klassische Risikokonstellationen für das Auftreten eines plötzlichen Herztodes und Verkennen der Symptomatik ermittelt werden.

Herausgearbeitet werden sollten häufig festgestellte morphologische Befunde, welche bei den Sektionen der Betroffenen nach dem Tode diagnostiziert wurden.

Neben dem Verhalten und den Symptomen der Patienten sollte auch das Verhalten des behandelnden Arztes untersucht und auf Fehler analysiert werden. Dabei ist wichtig zu unterscheiden, ob ein schuldhaftes Verhalten des aufgesuchten bzw. hinzugezogenen Arztes oder ob ein schicksalhafter Verlauf vorgelegen hat und ob sich aufgrund der vorliegenden Befunde Wege aufzeigen lassen, damit sich ähnliche Fälle in Zukunft besser vermeiden lassen.

Die einzelnen Institutionen des in der BRD praktizierten Notfallversorgungssystems sollten hinsichtlich ihrer diagnostischen Qualität, Ausschluss von Differentialdiagnosen und des weiteren Procedere bei Patienten mit unklaren Thoraxschmerzen verglichen werden.

Neben den klinischen Aspekten, die wichtig für die Prävention ähnlicher Ereignisse in der Zukunft sind, sollten auch rückwirkend die strafrechtlichen Verfahren aller verfügbaren

Fälle auf ihren Ausgang hin untersucht und verglichen werden. Ziel dieser Untersuchung war es, herauszufinden, ob man trotz der immer wieder angesprochenen hohen Mortalität des Herzinfarktes Richtlinien aufstellen kann, um Fehldiagnosen bzw. Diagnosefehler des behandelnden Arztes zu vermeiden oder gegebenenfalls zu Recht strafrechtlich zu verfolgen.

2 Material und Methoden



2.1 Verbindung der mitwirkenden Institutionen

Das Hamburger Institut für Rechtsmedizin und die Kardiologische Abteilung des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf arbeiten im Bereich der Aufklärung plötzlicher Herztodesfälle eng zusammen. Zudem besteht eine enge Kooperation zwischen den rechtsmedizinischen Instituten in Hamburg und München.

Aufgabenstellung dieser wissenschaftlichen Arbeit war es, die Sektionsunterlagen der Institute im Hinblick auf tödliche Myokardinfarkte, bei denen kurz antemortal ärztliche Untersuchungen erfolgt waren, auszuwerten. Im Zuge der Auswertung konnte auf die Ermittlungs- bzw. Verfahrensakten der Staatsanwaltschaften und Amtsgerichte (AG) Augsburg, Bremerhaven (AG), Cuxhaven (AG), Hamburg, Itzehoe, Lüneburg, München I und II, Stade, Traunstein, Verden (Aller) und Winsen (Luhe) (AG) zugegriffen werden (Adressen siehe Anhang).

2.2 Vorgehensweise bei der Aktenrecherche

2.2.1 Datenfindung im Institut für Rechtsmedizin in Hamburg

Am Institut für Rechtsmedizin in Hamburg werden neben den gewaltsamen Todesfällen und Vergiftungen plötzliche und unerwartete Todesfälle aus dem Stadtgebiet sowie z. T. auch aus den umliegenden Bundesländern untersucht, die sich außerhalb des klinischen Bereichs ereignet haben. Die Gesamtzahl der Sektionen beträgt jährlich 1000 bis 1300.

Das Archiv verfügt über eine Datenbank, in welcher die Sektionsergebnisse der letzten zwei Jahrzehnte nach dem immer gleichen Schema in Bezug auf Todesursachen codiert

werden. Es ist durch diese Datenbank möglich, gezielt nach Sektionsprotokollen, die bestimmte Voraussetzungen erfüllen, zu suchen.

Um das Patientengut für diese Dissertation vorzusichten, wurden mit Hilfe dieser Datenbank die Sektionsprotokolle der Jahrgänge 1983 bis 2004 nach den Codierungen für „Herztod“ und der Zusatzbedingung „Verdacht auf ärztliches Fehlverhalten“ gefiltert. Die über die Datenbank und die Studie gefundenen Sektionsprotokolle wurden nach festgesetzten Kriterien ein- oder ausgeschlossen.

Im Jahr 2004 wurden mehr als per Computer gefundene Fälle in die Studie aufgenommen (5 anstatt 2), da sie im Institut für Rechtsmedizin spezielle Aufmerksamkeit fand und von den Mitarbeitern den Kriterien entsprechende Protokolle direkt zur Verfügung gestellt wurden. Diese Protokolle sind nicht unter den oben genannten Suchbegriffen abgespeichert gewesen.

Die Akten des Institutes enthalten regelmäßig Sektionsdiagnosen mit persönlichen Daten der Patienten, einer kurzen Anamnese und einer Kurzform der morphologischen Befunde. Zu dem ist vermerkt, ob es sich um eine gerichtliche oder eine Verwaltungssektion handelt.

Bei gerichtlichen Sektionen ist die Dokumentation der Befunde durch das zusätzliche Sektionsprotokoll deutlich ausführlicher. Oftmals werden von der Staatsanwaltschaft noch weitere zusätzliche Untersuchungen angeregt. Dies können histologische Untersuchungen einzelner Organe oder chemisch-toxikologische sowie mikrobiologische Analysen einschließlich Blutalkoholuntersuchungen sein. Soweit im Einzelfall erforderlich, wurden ausführliche rechtsmedizinische Gutachten und interdisziplinäre Fachgutachten von außerhalb des Institutes angefordert und archiviert.

Die genannten Dokumente umfassen eine Begutachtung des Geschehensablaufs auf der Basis von Ermittlungsakten, Krankenunterlagen und Laborbefunden und setzen diese in Zusammenhang mit den Obduktionsbefunden.

2.2.2 Daten aus der kardiologischen Abteilung des universitären Herzzentrums in Hamburg

Gutachten, welche auf der Grundlage von Obduktionsergebnissen erstellt werden können, gibt die Staatsanwaltschaft in der Regel dem Institut für Rechtsmedizin in Auftrag, mit dem ohnehin regelmäßig zusammen gearbeitet wird. Bei darüber hinausgehender Fragestellung kann das Institut einen weiteren Gutachter vorschlagen. In Hamburg besteht diesbezüglich eine enge Kooperation zum universitären Herzzentrum. Nicht alle internistischen Fachgutachten werden in den Akten der Rechtsmedizin archiviert, daher konnte die kardiologische Abteilung einen weiteren Satz Daten und Gutachten für die Studie zur Verfügung stellen. Insgesamt wurden 19 Gutachten zur Fragestellung dieser Dissertation archiviert, von denen sieben mit den schon in der Rechtsmedizin gefundenen

Daten übereinstimmten. Sechs entsprachen nicht den Einschlusskriterien, zwei von diesen sechs Patienten haben ihren Herzinfarkt überlebt und vier sind nicht seziert worden, so dass die Todesursache nicht gesichert werden konnte. Die übrigen sechs Fälle wurden in der Rechtsmedizin nicht mit dem computergestützten Suchmodus gefunden, konnten jedoch bei manueller Recherche nachträglich auffindig gemacht werden.

2.2.3 Datenfindung im Institut für Rechtsmedizin in München

München und Umland wurde als geographische Vergleichsregion im Süden der Bundesrepublik ausgewählt. Im Institut für Rechtsmedizin werden dort pro Jahr ca. 2400 Verstorbene seziert.

Die Auswahl der Patienten wurde nach den gleichen Kriterien wie in Hamburg vorgenommen.

Die Filterung der Sektionsakten erfolgte geringfügig anders als in Hamburg, da die Sektionsbefunde nicht nach Codierungen abgerufen werden konnten.

Die Protokolle der Jahrgänge 2001 bis 2004 wurden zunächst nach den Begriffen „Herzinfarkt“ und/oder „Brustschmerz“ und/oder „Verschluss“ abgesucht. Diese Suche ergab 627 Treffer. Aus diesem Pool wurden zwei weitere, eingeschränkte Recherchen durchgeführt. Im ersten Schritt wurde nach den Zusatzbedingungen „thrombotisch“ und/oder „frisch“ und „Beschwerden“ gefiltert. Diese Suche ergab 50 Patienten. Die Protokolle der zweiten Recherche mussten die Worte „thrombotisch“ und/oder „frisch“ sowie entweder „Arztbesuch“ und/oder „Behandlungsfehler“ und/oder „Krankenblatt“ und/oder „Therapie“ und/oder „Kunstfehler“ beinhalten. Diese Suche ergab weitere 51 Patienten. Insgesamt entsprachen 101 Sektionsprotokolle den Filteransprüchen. Diese wurden im Hinblick auf die Einschlusskriterien manuell gesichtet und letztlich 19 in die Studie mit einbezogen.

Für die Jahrgänge 1983 bis 2000 wurde die Datenfilterung nach dem gleichen Schema durchgeführt. Es wurden erneut 101 passende Sektionsprotokolle gefunden. Da die Erhebung der Patientenvorgeschichte erst ab dem Jahr 2001 ein fester Bestandteil der Sektionsunterlagen in München ist, konnte nur auf 10 Fälle zurückgegriffen werden, bei denen ein Sektionsauftrag der Staatsanwaltschaft oder ein polizeilicher Vermerk zur Patientenvorgeschichte mit in der Akte lag. Diese wurden, den Kriterien entsprechend, mit aufgenommen.

2.2.4 Einschlusskriterien

Aus den Gesamtkollektiven der in den Instituten für Rechtsmedizin von Hamburg und München begutachteten Todesfälle zwischen 1983 und 2004 wurden letztlich alle plötzlichen Herztodesfälle ausgewählt, bei denen folgende Kriterien erfüllt wurden:

- Krankheitsbedingter Arztkontakt vor dem Ableben mit typischer und/oder atypischer Infarktsymptomatik.
- Fehldiagnose aus der Sicht ex post mit entsprechend falscher Therapie.
- Letaler Ausgang.
- Todesursächlicher Herzinfarkt oder Koronar thrombose oder -arteriosklerose ohne weiteren, die Todesursache erklärenden Befund.
- Eindeutige makroskopische und mikroskopische Befundssicherung durch Obduktion.

2.2.5 Ausschlusskriterien

Für die weitere Begrenzung des Patientenkollektivs wurden Patienten ausgeschlossen, bei denen folgende Kriterien erfüllt werden:

- Unklare Todesursache.
- Exitus trotz richtiger Anbehandlung.
- Exitus während der ersten Konsultation.
- Operationskomplikation, welche während oder im direkten Anschluss zum Tode führte.
- Medizinischer Eingriff am Herzen.

2.3 Das Datenkollektiv

Das Datenkollektiv für die Studie umfasst somit insgesamt 80 Patientenakten. 51 verstarben in Hamburg und im Hamburger Umland, weitere 29 kamen aus dem Großraum München.

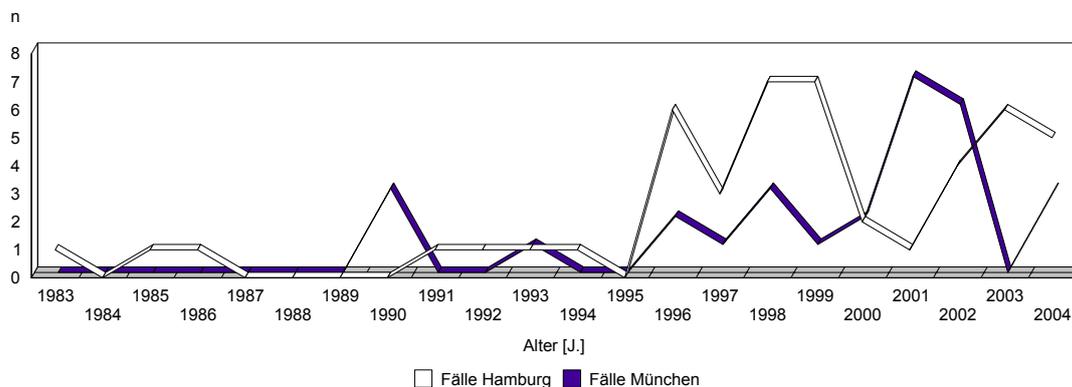


Abb. 2: Übersicht über Anzahl und Ort der aufgenommenen Fälle über den Zeitraum von 1983 bis 2004

Von rechtsmedizinischer Seite wird darauf hingewiesen, dass die Bereitschaft von Angehörigen, die Arbeit eines Arztes zu hinterfragen, zu kritisieren und finanzielle Ersatzleistungen zu fordern, zunimmt. Die Sektionsfrequenz fraglicher Behandlungsfehler hat insgesamt zugenommen (nicht nur beim AMI). Deswegen wurde z. B. bei der Hamburger Staatsanwaltschaft ein Spezialdezernat eingerichtet. Seit Mitte der 90er Jahre ist eine vermehrte Anzeigebereitschaft, nicht aber eine „echte“ Zunahme der Fallzahlen zu vermerken.

2.4 Studienaufbau

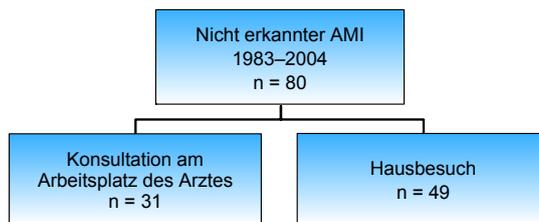


Abb. 3: Schematische Unterteilung in die Art des Arzt-Patienten-Kontaktes

Die 80 in die Studie aufgenommenen Patienten wurden hinsichtlich zweier Parameter klassifiziert. Die erste Unterscheidung bestand aus dem Kriterium, ob ein Patient einen Arzt an dessen Arbeitsplatz aufgesucht hat. Dies wären im konkreten Fall die Patienten, die zu ihrem Hausarzt gegangen sind, die mit ihren Beschwerden die Notfallambulanz eines Krankenhauses aufgesucht oder Rat in einer Notfallpraxis gesucht haben.

Ebenfalls wurden in diese Gruppe Patienten eingeordnet, welche sich stationär im Krankenhaus befanden. Dieser Gruppe werden Patienten entgegengestellt, welche einen Arzt zu sich nach Hause gerufen haben. Diese können Notärzte der kassenärztlichen Vereinigung, Hausärzte oder Notärzte, die über den Notruf der Feuerwehr gerufen worden sind, sein.

Die zweite Unterscheidung wurde hinsichtlich des Alters der Patienten vorgenommen. Durch das Ausgangskollektiv wurde a priori eine Altersgrenze bei 50 Jahren gezogen und die Patienten in zwei Untergruppen unterteilt. Die erste Untergruppe umfasst alle Patienten, die jünger als 50 Jahre sind, die zweite Untergruppe enthält die Patienten, welche älter als 50 Jahre sind.

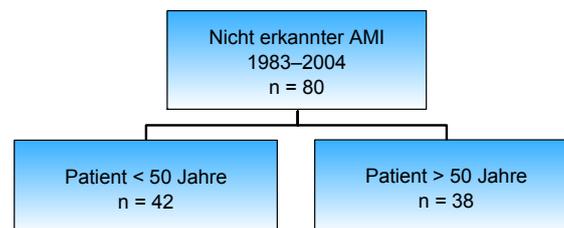


Abb. 4: Schematische Einteilung nach dem Alter der Patienten

In diesen Gruppen wurden zunächst nicht beeinflussbare epidemiologische und klinische Daten miteinander verglichen, an zweiter Stelle wurde das Vorgehen des konsultierten Arztes analysiert, an dritter Stelle folgte ein Vergleich der jeweiligen morphologischen Befundkonstellation, welche sich im Rahmen einer rechtsmedizinischen Obduktion ergaben. Im vierten Schritt wurden die eingeleiteten strafrechtlichen Ermittlungsverfahren mit in den Vergleich aufgenommen.

2.5 Statistische Methodik und PC-Programme

Das Studiendesign wurde a priori definiert. Berechnet wurden (ohne Datenverarbeitung) arithmetisches Mittel und χ^2 .

Datenerfassung und auswertende Abfragen erfolgten in Lotus Approach 97.

2.6 Analyisierte Daten

2.6.1 Allgemeine klinische Parameter

Zu den klinischen Daten zählen unbeeinflussbare Faktoren, persönliche Risikofaktoren, klinische Symptome und Besonderheiten in der Anamnese.

2.6.1.1 Nicht beeinflussbare Faktoren

Zu den nicht beeinflussbaren epidemiologischen Daten zählen das Geschlecht und das Lebensalter. Beide Parameter wirken prädisponierend für die Entstehung von AMI.

2.6.1.2 Risikofaktoren

Der KHK liegen zumeist atherosklerotisch bedingte Gefäßstenosen zu Grunde. Eine Koronarthrombose oder ein AMI können dadurch bedingt sein. Offensichtlich handelt es sich hierbei um einen kontinuierlichen Prozess, da man bereits bei jungen Menschen atherosklerotische Veränderungen findet [79]. Das Ausmaß dieser Schädigungen wurde in internationalen Studien mit verschiedenen Faktoren korreliert. Diese wären Nikotinabusus, Adipositas, Diabetes mellitus, Hypercholesterinämie und arterieller Hypertonus [20].

In der Literatur wird beschrieben, dass ca. ein Fünftel aller KHK-Todesfälle mit inhalativem Zigarettenrauchen assoziiert sind. Morbidität und Mortalität steigen mit der Zahl der täglich gerauchten Zigaretten und der Anzahl der Jahre, in denen geraucht wurde. Das Infarkttrisiko für Raucher ist 2- bis 5-mal so hoch wie für Nichtraucher [49].

Ist Adipositas der einzige Risikofaktor, so besteht nur ein gering erhöhtes Risiko für einen AMI. Vielfach tritt sie aber gekoppelt an Diabetes, Hypertonus und/oder Hypercholesterinämie auf bzw. gilt als Hauptrisikofaktor für die Entwicklung dieser Erkrankungen. Anzustreben ist ein BMI von < 25 [4]. Ca. 60% aller Todesfälle bei Diabetes mellitus werden durch KHK verursacht. Bei Nicht-Diabetikern sind es 20%. Der Pathomechanismus ist noch nicht eindeutig erklärt. Zu einem wird die Hyperglykämie angeschuldigt, Endothelschäden zu begünstigen, zum anderen haben Diabetiker häufig eine Komorbidität mit erhöhten Lipidwerten [12].

In Bezug auf das Cholesterin wird erwähnt, dass erhöhte Gesamt- und LDL-Spiegel das Risiko einer KHK deutlich erhöhen. Bei einem Gesamtcholesterinwert von 260 mg/dl versus 200 mg/dl konnte eine Erhöhung um das Vierfache festgestellt werden [31]. Für den arteriellen Hypertonus gilt, dass das Risiko, an einer KHK zu erkranken, linear ansteigt bei systolischen Blutdruckwerten > 130 mmHg und diastolischen Blutdruckwerten > 85 mmHg [31].

Des Weiteren ist eine genetische Prädisposition für das Auftreten von kardiovaskulären Erkrankungen bekannt.

Frühere Ereignisse, wie eine arorto-koronare Bypass-OP oder Koronarintervention sowie das Auftreten eines Schlaganfalles sind weitere Indizien für das Vorhandensein von Gefäßveränderungen und einem damit verbundenen erhöhten Risiko für einen AMI [38].

2.6.1.3 Einteilung der klinischen Symptome

Die präsentierten Symptome wurden in eine der folgenden vier Kategorien eingeteilt.

- kardiologisch (Thoraxschmerzen, retrosternales Druckgefühl, Schmerzausstrahlung in die Arme, Angst Rückenschmerzen, Schmerzausstrahlung in den Unterkiefer, Nausea, Erbrechen, Diarrhoe oder Dyspnoe),
- gastrointestinale Symptome (abdominale Schmerzlokalisierung in Verbindung mit Übelkeit, Erbrechen oder Diarrhoe),
- orthopädische Beschwerden (isoliert auftretende Schmerzen im Rücken oder in der Schulter),
- unspezifisch (Dyspnoe, Fieber oder subjektives Unwohlsein ohne weiteren Bezugspunkt),
- neurologisch/psychologisch (Angst).

Dabei wurden Schmerzen bzw. Unbehagen im Brust-/Thoraxbereich immer dem Punkt Thoraxschmerz zugeordnet. In die anderen Kategorien wurden explizit nur die Patienten eingeordnet, welche in keiner Weise Unwohlsein im Brust-/Thoraxbereich beklagten.

2.6.1.4 Besonderheiten in der Anamnese

Um die Anamneseerhebung des behandelnden Arztes und die resultierende Fehleinschätzung zu verstehen, wurde Aufmerksamkeit auf die individuelle Vorgeschichte eines jeden Patienten gelegt. Da jeder Patient einen Einzelfall darstellt, lassen sich diesbezüglich keine kumuliert auswertbaren Parameter erstellen. Für einen Eindruck wird auf das Kapitel Kasuistiken hingewiesen. Besondere Beachtung fand das Auftreten der Symptome nach körperlicher Belastung, das Entstehen nach Ereignissen, welche nicht zu den Gewohnheiten des Patienten zählten, sowie das Bestehen von internistischen oder orthopädischen Vorerkrankungen.

2.6.2 Verhalten des Arztes

Um die nicht einheitlichen Vorgehensweisen der behandelnden Ärzte zu erfassen, wurde ermittelt, welche Verdachtsdiagnosen gestellt wurden. Diese wurden kategorisiert und in folgende Bereiche eingeteilt:

- kardiologische Erkrankung,
- gastrointestinale Störung (z. B. Gastroenteritis, Ulcus ventriculi),
- orthopädische Problematik (z. B. degenerative WS-Erkrankungen, Hebetrauma),
- respiratorisch (z. B. Pneumonie, Bronchitis),
- neurologisch/psychologisch (z. B. Neurose).

Als weitere Parameter wurden das Aufzeichnen eines EKGs, das Erstellen von Laboruntersuchungen sowie die Häufigkeit der Arztkonsultationen erfasst.

Tabelle 3: Veränderungen beim Herzinfarkt im zeitlichen Verlauf

Zeit	Elektrokardiogramm	Enzyme im Serum
30 min	Deutliche ST-Hebung, T positiv R klein Q noch klein	
2 h		Anstieg von Troponin T und I
4-6 h	Leichte ST-Hebung T spitz-negativ Q groß R klein	Anstieg der CK und der GOT
10-24 h	T spitz-negativ Q groß R noch klein Keine ST-Hebung	Maximum der Troponine T und I nach 12 h, Maximum der CK nach 18 h, Maximum der GOT nach 24 h

2.7 Klinische Daten zum AMI

2.7.1 EKG und Serumenzyme im zeitlichen Verlauf

Aus [13, 31].

Bei der Erfassung der Herzströme wurde primär auf die Erfassung und sekundär auf die richtige Interpretation der abgeleiteten Kurven geachtet. Letzteres wurde von klinisch tätigen Sachverständigen oder erfahrenen Rechtsmedizinern durchgeführt.

2.7.2 *Morphologische Daten zum AMI*

Bei den morphologischen Befunden wurden Größe, Alter und Lokalisation des Myokardinfarktes, der Zustand der Herzkranzgefäße, die Lokalisation von Thrombosen und arteriosklerotischen Verschlüssen sowie das Herzgewicht bewertet. Validiert wurde weiterhin das Vorhandensein von älteren Herzmuskelschäden und das Auftreten von Herzbeutelamponaden nach Myokardruptur.

2.7.3 *Informationen zur Größe des Herzinfarktes*

Die Informationen aus den Sektionsprotokollen liefern meist Daten, die den Längs- und den Querdurchmesser eines Infarktareals angeben. Um einen besseren Vergleich zu erhalten, wurden die Flächen kalkuliert und in Anlehnung an Thomas et al. in Mikroinfarkte bis 6,25 cm², und Makroinfarkte größer 6,25 cm² eingeteilt [87].

2.7.4 *Alter eines Myokardinfarktes*

Das autoptische Infarktalter kann mikroskopisch und makroskopisch bestimmt werden. Eine Kombination beider Verfahren erhöht die Genauigkeit.

Mit Hilfe der Lichtmikroskopie können histopathologische Veränderungen innerhalb der ersten 4 bis 12 Std. festgestellt werden. Es lassen sich dann die typischen Koagulationsnekrosen nachweisen, die sich in der Routinefärbung (Hämatoxylin / Eosin) intensiv eosinrot darstellen. Durch die Schädigung der Herzmuskelzellen werden Entzündungsmediatoren freigesetzt und aktiviert, wodurch nach etwa 12 Std. Entzündungszellen in das Infarktareal einwandern. Bei diesen Entzündungszellen handelt es sich vor allem um neutrophile Granulozyten, deren Anzahl am 2. bis 3. Tag am höchsten ist. Ab dem 3. Tag entwickelt sich Granulationsgewebe, welches aus Entzündungszellen wie Granulozyten, Lymphozyten und Makrophagen sowie aus Kapillaren und lockerem Bindegewebe besteht. Ab der 2. Woche nimmt die Vaskularisierung zugunsten der Narbenbildung durch Fibroblasten ab. Nach etwa 6 Wochen ist das Infarktareal durch kollagenes Bindegewebe ersetzt. Nachdem eine Infarktnarbe entstanden ist, lässt sich das Alter des stattgehabten Infarktes nicht mehr bestimmen.

Makroskopisch ist ein Myokardinfarkt gewöhnlich erst nach 8 bis 12 Std. zu diagnostizieren. Das nekrotische Areal hebt sich gegenüber dem gesunden Myokardgewebe durch eine Abblassung und lehmgelbe Verfärbung ab. Der Randbereich demarkiert sich durch einen roten, hyperämischen Randsaum. Ab dem 3. bis 7. Tag imponiert das vom Randbereich her einsprießende Granulationsgewebe rötlich und ist gegenüber dem normalen Gewebe auf der Schnittfläche eingesunken. Nach etwa 6 Wochen ist die Vernarbung abgeschlossen, die Narbe ist dann makroskopisch als weißes Schwielenewebe sichtbar. Häufig ergibt sich das Problem, dass der Herzinfarkt nach Auftreten der Symptome weniger als 12 Std. überlebt wurde, und somit makroskopisch noch keine Veränderungen sichtbar sind.

Tabelle 4: Makroskopische und lichtmikroskopische Veränderungen des Herzmuskels beim AMI im zeitlichen Verlauf

Zeit	Makroskopie	Lichtmikroskopie
6-12 Std.		Auftreten von Koagulationsnekrosen mit homogener Eosinfärbung des Zytoplasmas, Hämorrhagie, Ödem.
12-24 Std.	Lehmgelbe Nekrose mit rotem (hämorrhagischen) Randsaum. Einblutung bei Gefäßrekanalisation.	Koagulationsnekrosen mit Verlust der Querstreifung und des Zellkerns. Einblutung und demarkierende Entzündungsreaktion mit neutrophilen Granulozyten am Rande der Nekrose.
3.-7. Tag	Lehmgelbe Nekrose, dunkelrotes bis bräunliches Granulationsgewebe am Rande der Nekrose	Resorption der Nekrose durch Makrophagen, fibrovaskuläres Granulationsgewebe am Rand der Nekrose.
7.-14. Tag	Unter die Schnittfläche eingesunkenes Granulationsgewebe	Komplett ausgebildetes Granulationsgewebe mit Kapillaren, Makrophagen und Fibroblasten und beginnender Kollagenablagerung.
2. -8. Woche	Weißliches Narbengewebe.	Dichtes kollagenes Bindegewebe mit reduzierter Zelldichte.

Aus [13].

2.7.5 Lokalisation des Myokardinfarktes

Die Lokalisation des Infarktes hängt vom Versorgungstyp der Koronarien ab. Fast immer ist er im Bereich der linksseitigen Kammerwand lokalisiert. In der Praxis werden drei Infarkttypen, deren Lokalisationen außerordentlich variieren, unterschieden. Das Herz wird durch drei Koronararterien versorgt, die rechte Koronararterie (RCA) und die linke Koronararterie, deren Hauptstamm sich in den Ramus interventricularis anterior (RIVA) alias linke anteriore deszendierende Arterie (LAD) und den Ramus circumflexus (RCX) aufteilt. Entsprechend ihrem Versorgungsgebiet gehen Verschlüsse der einzelnen Äste mit anatomisch unterschiedlich lokalisierten Herzinfarktarealen einher. Ein Verschluss der RCA führt zum Hinterwandinfarkt, zum Teil mit Übergreifen auf den rechten Ventrikel, der des LAD führt zum Vorderwand- und Septuminfarkt und ein Verschluss des Ramus circumflexus zum Seitenwandinfarkt des linken Ventrikels.

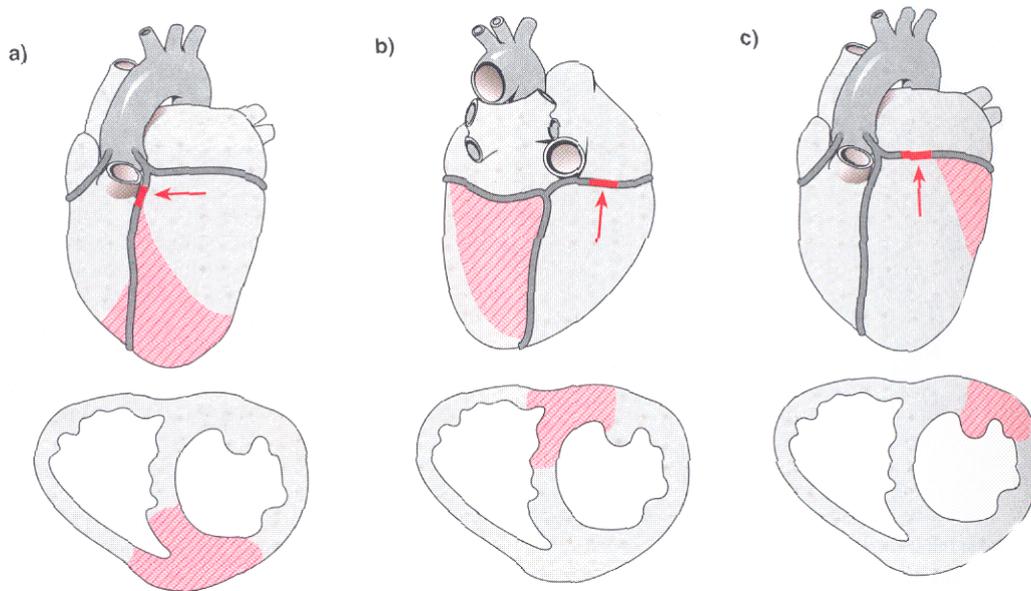


Abb. 5: Lokalisation von Okklusion und Infarktareal

a) Vorderwandinfarkt bei Thrombose des RIVA

b) Hinterwandinfarkt bei Thrombose der RCA

c) Seitenwand- oder Kanteninfarkt bei Thrombose des Ramus circumflexus der A. coronaria sinister [13].

2.7.6 Zustand der Koronargefäße, Lokalisation von Thrombosen und arteriosklerotischen Verschlüssen

Durch Arteriosklerose bedingt kann es zur Einengung des Lumens einer oder mehrerer Koronararterien kommen. Bei einer Lumeneinengung von $< 75\%$ wird von einer höchstgradigen Arteriosklerose gesprochen, welche eine hämodynamische Relevanz zur Folge haben kann. Pathologien dieser Art werden in Anlehnung an Farb et al. als inaktive Läsionen bezeichnet [26].

Koronarthrombosen können ebenfalls durch Verlegung des Gefäßes zu einer Perfusions einschränkung führen. Rupturierte Plaques, luminal Plättchen- und Fibrinthrombosen werden vereinfacht als aktive Läsion des Gefäßes besprochen [26].

Das Ausmaß der Perfusions einschränkung ist weiterhin abhängig von der Anzahl der betroffenen Gefäße sowie von der Entstehungsdauer und damit der Möglichkeit zur Ausbildung von Kollateralkreisläufen.

Prädilektionsstellen von Koronarsklerose, -stenose und -okklusion sind in absteigender Reihenfolge:

- der proximale Teil des RIVA, insbesondere die ersten 2 cm,

- der Stamm der RCA im ersten Abschnitt über dem rechten Herzrand bis zum Ramus interventricularis posterior,
- der Anfangsteil des RCX,
- der Hauptstamm der linken A. coronaria,

2.7.7 *Herzgewicht, Herzmuskelruptur und Herzbeutelamponade.*

Das durchschnittliche Gewicht eines gesunden Herzens beträgt 0,48 % des Körpergewichts und schwankt üblicherweise zwischen ca. 0,38 und 0,55 % [41]. Das kritische Herzgewicht liegt bei ca. 500 g und ist abhängig von Körpergröße und Trainingszustand der Person. Es ist ein Parameter für die Vorbelastung des Herzens eines Patienten [18, 52].

Nach größeren Infarkten kann es zu einer Ruptur der Kammerwand des Herzmuskels kommen. Die Häufigkeit einer solchen Läsion liegt bei 4 bis 7 % aller akuten Koronartodesfälle [47] und ist mit höherem Alter und Hypertonus assoziiert. Die Zeitdifferenz zwischen Auslösung der Nekrose und Ruptur beträgt in der Regel mindestens 1 bis 2 Tage, innerhalb von Stunden ist eine Ruptur kaum zu erwarten. Die daraus entstehende Herzbeutelamponade hat in der Regel ein Volumen von 250 bis 400 cm³. Auf Grund der rasch zunehmenden Behinderung der diastolischen Füllung des Herzens kommt es innerhalb kurzer Zeit zum Tode [77].

2.7.8 *Gang der polizeilichen Ermittlungen*

In rechtsmedizinischen Instituten werden so genannte gerichtliche Sektionen (gem. § 87 StPO) durch Anordnung der Staatsanwaltschaft sowie auch Verwaltungssektionen auf Wunsch von Angehörigen durchgeführt, die der Ermittlung der Todesursache dienen. Auslösend hierfür sind entweder Angaben auf der ärztlichen Todesbescheinigung – Todesart als ungeklärt oder nicht-natürlich klassifiziert – oder Anzeige durch die Angehörigen. Auch ohne Anzeige durch die Angehörigen kann bei bestehendem öffentlichem Interesse an der Klärung des Sachverhaltes durch die Staatsanwaltschaft ein Ermittlungsverfahren (z. B. bei Verdacht auf einen ärztlichen Behandlungsfehler) bis zur gerichtlichen Sektion und rechtsmedizinischen Begutachtung im Rahmen der Sektion geführt werden. Auf eine gerichtliche Sektion kann ein anschließendes Ermittlungsverfahren gegen einen Arzt erfolgen, um die genauen Umstände des Ablebens des Patienten zu ermitteln.

Für die Bewertung in einem Ermittlungsverfahren gegen einen behandelnden Arzt können durch die Staatsanwaltschaft Gutachten von Sachverständigen angefordert werden. Diese umfassen in der Regel 3 Fragen:

- Die Klärung der Frage der Todesursache – ganz überwiegend auf der Grundlage von Obduktionsergebnissen und histopathologischen, chemisch-toxikologischen und postmortal-biochemischen Untersuchungen – sowie

- die Beantwortung der Frage, ob ein Behandlungsfehler festzustellen ist, der
- gegebenenfalls ursächlich für den Todeseintritt war [21].

Die Beurteilung in diesen Gutachten dient der Entscheidungshilfe bei der Bewertung von iatrogenen Schäden.

Die Erhebung des Ist-Zustandes des Procedere kann perspektivisch zu neuen Betrachtungsmöglichkeiten und Handlungsansätzen führen, welche von Bedeutung für die sich aus den Ermittlungen ergebenden juristischen Verhandlungen sind.

2.7.9 Rechtliche Bewertung

Im Falle von Behandlungsfehlervorwürfen kann es zur Einstellung des Ermittlungsverfahren nach § 170 StPO (fehlende Beweisbarkeit) oder zur Anklage gegen den behandelnden Arzt kommen. Die in Frage kommenden Straftatbestände in diesem Rahmen sind:

- Fahrlässige Tötung § 222 StGB
- Fahrlässige Körperverletzung § 229 StGB
- Unterlassene Hilfeleistung § 323 c StGB[21]

Der Ausgang von Verhandlungen gegen behandelnde Ärzte bei nicht erkanntem AMI geht derzeit in der Regel mit der Anerkennung einer geringen Schuld, nicht aber mit einem Schuldspruch einher, da ein Kausalzusammenhang zwischen Todesursache und -eintritt nicht mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit zu erfassen ist.

Das Wissen über die strafrechtliche Tragweite und Verfahrensweise bei so genannten Behandlungsfehlern kann zu einer qualitativ besseren Begutachtung im öffentlichen Interesse führen.

3 Ergebnisse



Die Darstellung der Ergebnisse setzt sich zusammen aus der allgemeinen Beschreibung der erarbeiteten Daten sowie einer detaillierten Analyse von vier Ermittlungsverfahren, welche mit juristischen Konsequenzen gehandelt wurden.

3.1 Demographische Daten

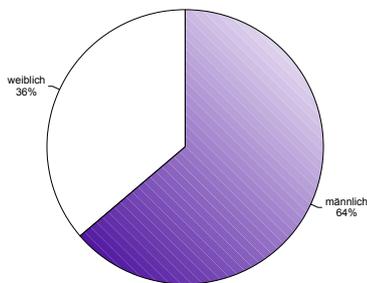


Abb. 6: Zusammensetzung des Patientenkollektives; Einteilung nach Geschlechtern

Das Datenmaterial dieser Studie besteht aus 80 Aktenunterlagen der Rechtsmedizin sowie der Staatsanwaltschaft, bei denen der Vorwurf des Verkennens eines AMI oder eines drohenden Infarktgeschehen erhoben wurde.

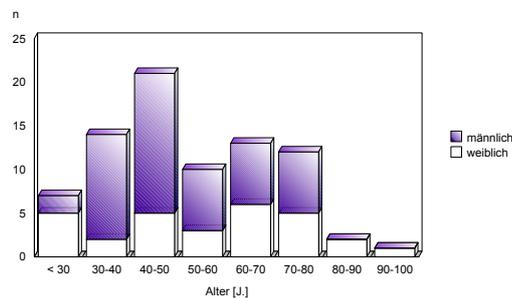
Das Patientenkollektiv setzt sich aus 29 Frauen und 51 Männern zusammen (Abb. 6).

Der Altersdurchschnitt beträgt 51,8 ($\pm 16,7$) Jahre. Legt man eine Altersgrenze bei 50, so waren 42 Personen zum Zeitpunkt ihres Todes jünger und 38 älter. Der Altersdurchschnitt in diesen beiden Gruppen liegt bei 38,5 ($\pm 8,6$) Jahren bei den unter 50-Jährigen und bei 66,5 ($\pm 9,4$) Jahren bei den über 50-Jährigen.

Bis zum 50. Lebensjahr steigt mit zunehmendem Alter die Zahl der eingeschlossenen Patienten kontinuierlich an. Insgesamt sind 53 % ($n = 42$) der Patienten nicht älter als

50 Jahre geworden. In die Altersgruppe 40 bis 50 Jahre konnten allein 26 % (n = 21) der Patienten eingeordnet werden.

Ab dem 50. Lebensjahr ist ein Rückgang der Fallzahl der in die Auswertung aufgenommenen Patienten auf die Hälfte zu vermerken. In die Altersgruppe 50 bis 60 Jahre fielen 13 % (n = 10) des Gesamtkollektivs. In der Altersgruppe < 30 Jahre (n = 7) sind zum überwiegendem Teil Frauen vertreten ($\chi^2 = 4,06$, $p = 0,044$, *Abb. 7: Übersicht über Alter und Geschlecht der Verstorbenen*).



Der Frauenanteil in dieser Gruppe liegt bei 72 %. Auf das Gesamtkollektiv bezogen sind dies 17 % (n = 5) der Frauen, im Gegensatz zu 4 % (n = 2) der Männer. In dem beobachteten Kollektiv waren zwischen dem 30. und dem 60. Lebensjahr männliche Patienten häufiger vertreten als weibliche ($\chi^2 = 2,23$, $p = 0,132$, n.s.). 41 % (n = 12) der Frauen sind vor dem Erreichen des 50. Lebensjahrs verstorben, bei den Männern waren es 59 % (n = 30). Im höheren Lebensalter, ab 60 Jahre, nähert sich der Geschlechtsunterschied an. Ab dem 80. Lebensjahr überwiegt der Frauenanteil bei den pro Lebensjahrzehnt registrierten Fällen (Abb. 7).

3.1.1 Vergleich Hamburg/München

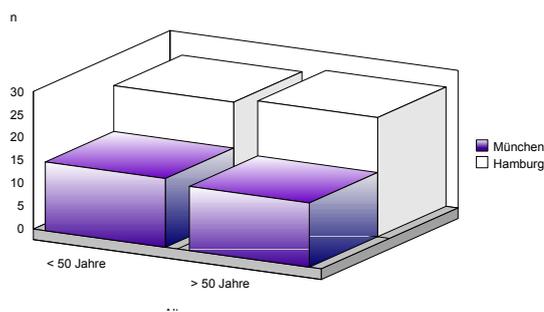
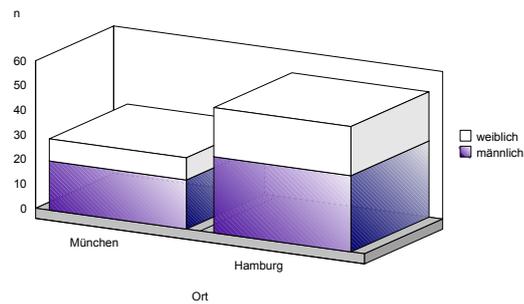


Abb. 8: Vergleich zwischen Hamburg und München bzgl. des Alters der eingeschlossenen Patienten

Im Institut für Rechtsmedizin der Universität Hamburg wurden 51 Verstorbene seziert, im rechtsmedizinischen Institut der Universität München waren es 29. Bezüglich der Fragestellung, ob in einer süddeutschen Großstadt eine anderes Verteilungsschema hinsichtlich Alter und Geschlecht der fehldiagnostizierten AMI-Fälle besteht als in einer norddeutschen Großstadt, ist Folgendes festzustellen.

In Bezug auf die Altersverteilung der Patienten besteht kein signifikanter Unterschied ($\chi^2 = 0,53$, $p = 0,484$, n.s.). In München sind 52 % (n = 15) der Patienten jünger als 50 Jahre, in Hamburg sind es 49 % (n = 25) der Patienten (Abb. 8).

In Bezug auf die Geschlechterverteilung ist festzustellen, dass die in München sezierten Todesfälle zu 31% (n = 9) weiblich sind, in Hamburg beträgt der Frauenanteil 39% (n = 20) ($\chi^2 = 0,52$, p = 0,364, n.s.) (Abb. 9).



3.1.2 Art des Arzt-Patienten-Kontaktes

Das analysierte Kollektiv wurde im Hinblick auf Alter und Geschlecht in verschiedene Gruppen aufgeteilt. Insgesamt erfolgten 61% (n = 49) der Konsultationen am Arbeitsplatz des Arztes und 39% (n = 31) als Hausbesuch.

Insgesamt erfolgten 61% (n = 49) der Konsultationen am Arbeitsplatz des Arztes und 39% (n = 31) als Hausbesuch. In der Gruppe der Unter-50-Jährigen zeigt sich kein statistisch signifikanter Unterschied zu den Über-50-Jährigen, da 67% (n = 28) der Jüngeren einen Arzt an dessen Arbeitsplatz aufgesucht haben.

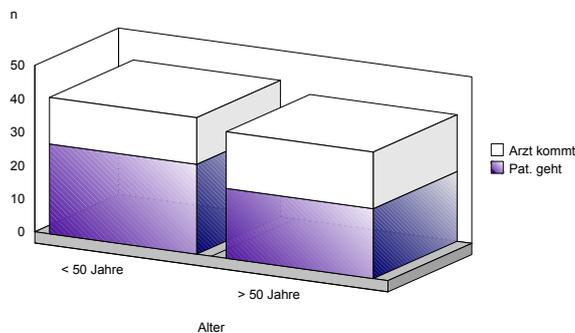


Abb. 10: Vergleich der beiden Altersgruppen und der Art des Arzt-Patienten-Kontaktes

In der Gruppe der Über-50-Jährigen waren es 55% (n = 21) ($\chi^2 = 1,08$, p = 0,262, n.s.) (Abb. 10).

3.1.3 Risikofaktoren

Hinsichtlich der Risikofaktoren für einen AMI oder Arteriosklerose, nämlich Nikotinabusus, Adipositas, Diabetes mellitus, Hypercholesterinämie und arterieller Hypertonus, konnte man feststellen, dass bei 73% (n = 58) der Patienten mindestens einen Triggerfaktor für das Auftreten eines akuten Myokardinfarktes

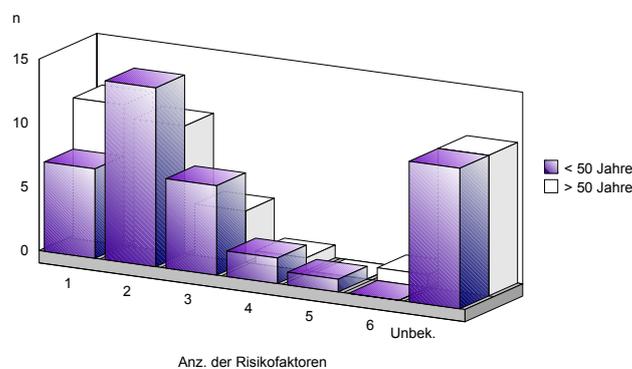


Abb. 11: Anzahl der Risikofaktoren pro Patient aufgeteilt in die Gruppen < 50 Jahre und > 50 Jahre

farktes in der Akte vermerkt war. Bei den übrigen 29 % (n = 22) ist ein Vorhandensein von Risikofaktoren oder Vorerkrankungen nicht ausgeschlossen, jedoch ergaben sich diesbezüglich keine Angaben aus den ausgewerteten Aktenunterlagen.

Im Mittel konnten in der Patientengruppe < 50 Jahre 1,6 Risikofaktoren pro Person vermerkt werden. Patienten aus der Gruppe > 50 Jahre wiesen durchschnittlich 1,2 Risikofaktoren auf. Bei 6 % (n = 5) der Patienten wurde eine Risikokonstellation mit mehr als 4 Faktoren registriert.

Der Risikofaktor Adipositas wurde bei 50 % der Patienten mit Hilfe des BMI aus den Angaben in den Sektionsprotokollen ermittelt.

3.1.4 Auffälligkeiten in der Vorgeschichte der Patienten

Orthopädische oder internistische Vorerkrankungen, die den behandelnden Arzt eventuell zu einer Fehldiagnose hätten verleiten können, wurden bei 20 % (n = 16) der Patienten registriert. Eine degenerative Erkrankung der Wirbelsäule wurde bei 10, ein Ulcus ventriculi et duodeni bei zwei, eine Gastritis bei einem, Erkrankungen aus dem rheumatischen Formenkreis bei zwei und Osteoporose bei einem Patienten vorbehandelt.

14 % (n = 11) der Patienten bekamen ihre Symptome nach größerer körperlicher Belastung, wie z. B. nach einem Fußballspiel oder dem Tragen schwerer Kisten.

Zweimalig begannen gastrointestinale Symptome nach der Einnahme von ungewohnter Nahrung, wie z. B. Käsebrötchen von einer Autobahnraststätte.

3.1.5 Vorkenntnisse des behandelnden Arztes über den Gesundheitszustand des Patienten

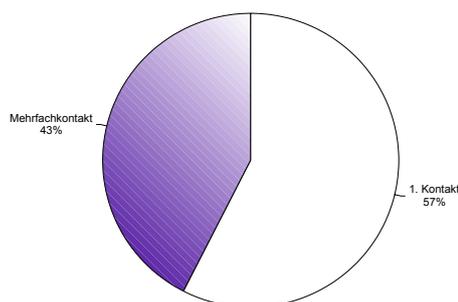


Abb. 12: Übersicht über den Bekanntheitsgrad zwischen Arzt und Patient

Um einschätzen zu können, ob das notfallmäßige erste Aufeinandertreffen von Arzt und Patient einen Risikofaktor für Fehldiagnosen darstellt, wurde das Gesamtkollektiv diesbezüglich untersucht. Es war zu vermerken, dass 43 % (n = 34) der Patienten mit ihren Symptomen zu einem bekannten Arzt gegangen sind, welchen sie bereits zuvor auf

Grund von anderen Beschwerden mindestens einmal aufgesucht hatten. 58 % (n = 46) der Patienten haben sich notfallmäßig in die Behandlung zu einem unbekanntem Arzt begeben, welchen sie noch nie zuvor konsultiert hatten (Abb. 12).

Auch dieses Phänomen ist in den beiden deutschen Großstädten miteinander verglichen worden. Herausgestellt hat sich, dass 59 % ($n = 17$) der Patienten aus München einen vertrauten Arzt aufgesucht haben und 33 % ($n = 17$) der Patienten aus Hamburg ($\chi^2 = 4,78$, $p = 0,029$, signifikant).

Hinsichtlich des Alters kann festgestellt werden, dass die Hälfte der jüngeren Patienten einen vertrauten Arzt aufgesucht haben, bei den älteren waren es ein Drittel der Patienten. Die restlichen Patienten trafen notfallmäßig zum ersten Mal auf den konsultierten Arzt ($\chi^2 = 2,01$, $p = 0,15$, n.s.).

3.1.6 Tagesrhythmische Aspekte

Die Symptome der jeweiligen Patienten traten zu unterschiedlichen Tageszeiten auf. Dies führte dazu, dass einige Arztbesuche in die Regelarbeitszeit (werktags von 08:00 bis 18:00 Uhr) des Arztes und andere in der Notdienstzeit erfolgten. Es konnte nicht nachgewiesen werden, dass außerhalb der regulären Arbeitszeit signifikant mehr Fehldiagnosen gestellt werden. Registriert wurden 46 % ($n = 37$) der Konsultationen in der Regelarbeitszeit eines Arztes (Abb. 13).

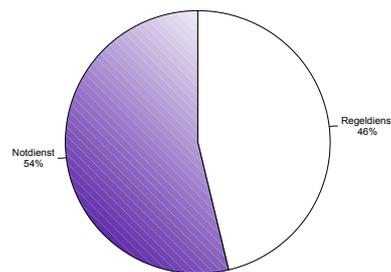
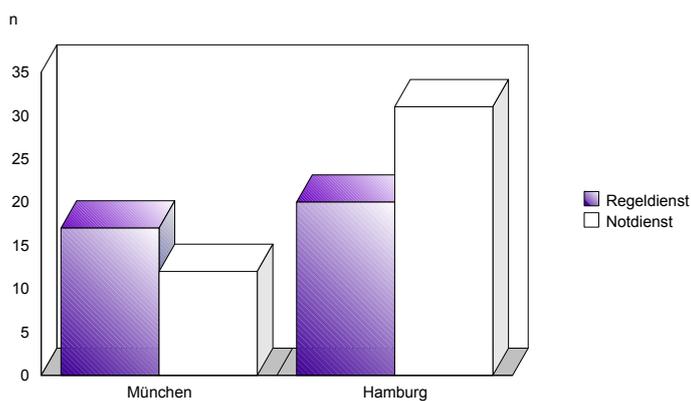


Abb. 13: Darstellung der Dienstzeit zum Zeitpunkt der letzten Konsultation

Ein Städtevergleich zeigt hier, dass die Patienten aus München und Umgebung zu 59 % ($n = 17$) während des Regeldienstes einen Arzt aufgesucht haben. In Hamburg taten dies



nur 40 % ($n = 20$) der Betroffenen ($\chi^2 = 2,77$, $p = 0,95$, n.s.) (Abb. 14).

Hinsichtlich des Alters ist zu vermerken, dass die jüngeren Patienten zu 54 % ($n = 23$) und die Patienten über 50 Jahre zu 63 % ($n = 24$) einen Arzt in der Notdienstzeit konsultiert haben ($\chi^2 = 0,57$, $p = 0,35$, n.s.).

Abb. 14: Vergleich der Dienstzeiten bei der letzten Konsultation zwischen Hamburg und München

Die Abbildung 15 stellt die Arztkonsultationen an den verschiedenen Wochentagen dar. 28 fielen auf das Wochenende. An den Werktagen erfolgten 15 Besuche nach 18:00 Uhr.

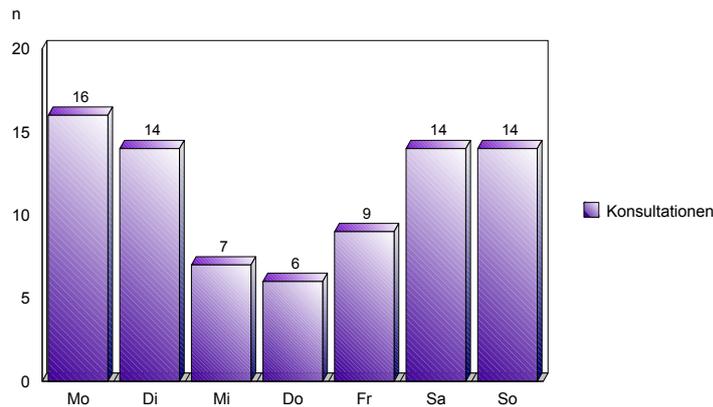


Abb. 15: Übersicht über die Arztkonsultationen an einzelnen Wochentagen

3.1.7 Ursache der Kontaktaufnahme

Die Symptome, welche den Patienten im Einzelfall zu einer Kontaktaufnahme mit einem Arzt bewegt haben, sind vielfältig und in den Akten unterschiedlich angegeben. Das Be-

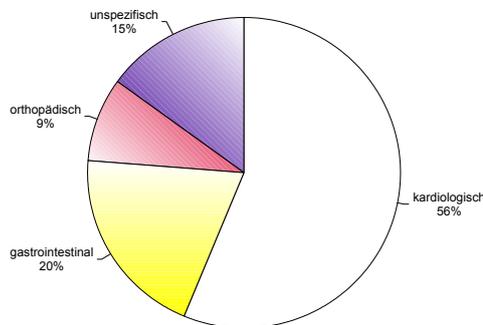


Abb. 16: Übersicht über die Schmerzsymptomatik (eingeteilt in Symptomkomplexe), die zur Kontaktaufnahme mit einem Arzt geführt hat

schwerdebild des Einzelnen wurde für die Auswertung in Symptomkomplexen zusammengefasst und zugeordnet (Abb. 16).

Der Anteil der Patienten mit kardialer Symptomatik liegt bei 56 % (n = 45). Symptome, welche typischerweise nicht unter einem kardialen Krankheitsbild einzuordnen sind, wurden von 29 % (n = 23) der Patienten beklagt. Unter diesen atypischen dominieren mit 20 % (n = 16) gastrointestinale

Beschwerden. Unspezifische Beschwerden wurden in 15 % (n = 12) der Patientenakten beschrieben.

Tabelle 5: Symptomkomplexe und Patientenalter

Tabelle 5 gibt Auskunft über die Verteilung der Symptomkomple-

Symptomkomplex	Patient < 50 Jahre (n = 42)	Patient > 50 Jahre (n = 38)
Kardiologisch	22	23
Gastrointestinal	9	7
Orthopädisch	5	2
Unspezifisch	6	6

xe in den beiden Altersgruppen. Es konnten keine nennenswerten Unterschiede festgestellt werden.

3.1.8 Spezialisierung des Arztes und Anzahl der Konsultationen

Im Rahmen der ersten anlassbezogenen Konsultation des Patienten wurden verschiedene Einheiten des Akutversorgungssystems in der BRD in Anspruch genommen. Mit 31 Anfragen wurde das hausärztliche Betreuungssystem am häufigsten gefordert. Der kassenärztliche Notdienst wurde von 23 Patienten gerufen. Notfallambulanzen wurden zu 20 % aufgesucht

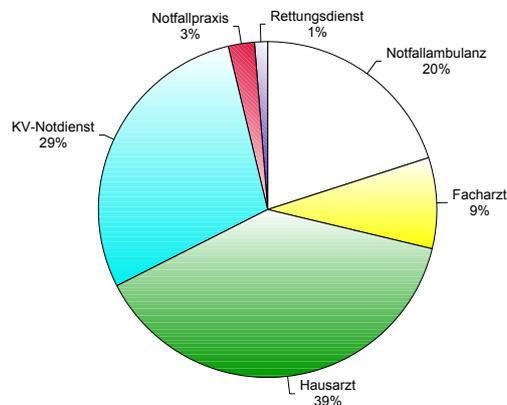
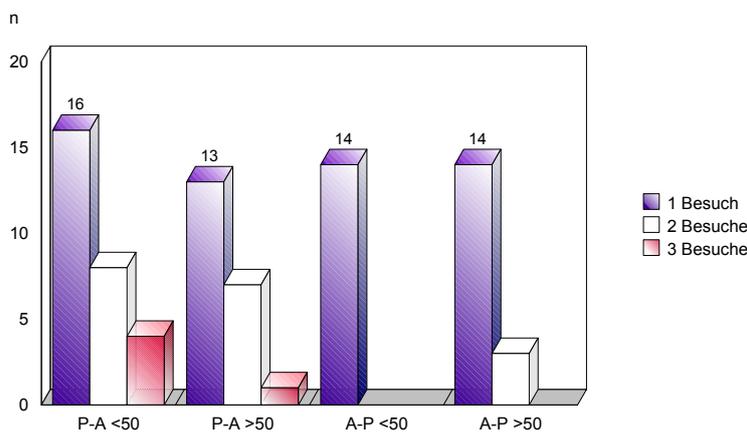


Abb. 17: Übersicht über die aufgesuchten Institutionen des Akutversorgungssystems

Manche Patienten haben vor ihrem Ableben wegen rezidivierender oder zunehmender Beschwerden mehrere Ärzte konsultiert. Deutlich zu erkennen ist, dass die Patienten, welche von sich aus mit ihren Beschwerden zum Arzt gegangen sind, in 41 % (n = 20 von 49) einen zweiten und in 10 % (n = 5) noch einen dritten Arzt hinzugezogen haben.



Patienten, die einen Arzt zu sich nach Hause gerufen haben, haben in 10 % (n = 3) einen weiteren Arzt zur Hilfe hinzugezogen. Bei Patienten unter 50 blieb der initiale Hausbesuch in allen Fällen die einzige Konsultation (Abb. 18).

Abb. 18: Anzahl der Arztbesuche

3.1.9 Klinische Deutung des AMI durch apparative Untersuchungen

Während der stattgehabten Arztbesuche sind insgesamt 18 EKGs aufgezeichnet worden. Auf das gesamte Patientenkollektiv berechnet wäre dies ein Anteil von nur 23 %. Insgesamt haben 56 % (n = 45) der Patienten über eine kardiale Schmerzsymptomatik geklagt. Geht man davon aus, dass eine solche Symptomatik eine Indikation für ein EKG ist, so sind 60 % (n = 27) der Patienten ohne EKG entlassen worden (Abb. 19).

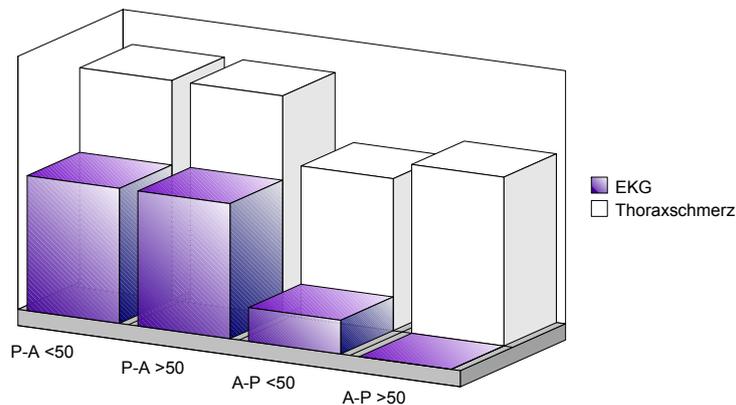


Abb. 19: Anzahl der durchgeführten EKG-Untersuchungen im Vergleich zur Anzahl der Patienten mit Thoraxschmerzen. Aufgeteilt nach Alter und Arzt-Patienten-Kontakt

Hierbei ist zu bedenken, dass nicht nur bei Patienten mit kardialer Symptomatik ein EKG aufgezeichnet wurde.

Besonders auffällig ist, dass bei Hausbesuchen nur 11 % (n = 2) der EKGs geschrieben worden sind.

Bei vier Patienten wurde zweimalig ein EKG abgeleitet. Auf ein unauffälliges EKG folgte in zwei Fällen eine auffällige Aufzeichnung, welche in nur einem Fall zu einer sofortigen, aber frustrierten Therapie führte.

Im zweiten Fall erfolgte aus nicht erklärlichen Gründen keine Krankenhauseinweisung. Zwei der primär eindeutig pathologischen Aufzeichnungen blieben auch nach einer zweiten Aufnahme durch einen zweiten Arzt ohne Beachtung.

Bei weiteren sieben Aufzeichnungen konnten fachkundige Gutachter ex post Infarktzeichen feststellen. Nur eine von diesen EKG-Aufzeichnungen führte zu einer sofortigen Koronarintervention mit letalem Ausgang.

Von einem Patienten wurde eine EKG-Untersuchung abgelehnt.

In 7 von 80 Patientenakten wurde eine Bestimmung der für einen Herzinfarkt typischen Enzyme beschrieben, das sind nur 9 % des Gesamtkollektives. Davon waren zwei Troponin-T-Teste negativ, eine Kreatinkinasebestimmung lag im Normbereich, ein Ergebnis der Enzymbestimmung war nicht mehr auffindbar. Eine Bestimmung wurde zwar durchgeführt, aber nicht zeitgerecht fertiggestellt. Zwei Teste waren positiv. Eine Behandlung in Form einer Herzkatheteruntersuchung erfolgte erst mehr als 24 Stunden später.

3.1.10 Verdachtsdiagnosen

Die geschilderten Symptome und das Verhalten der Patienten leiteten den behandelnden Arzt zu einer der folgenden Verdachtsdiagnosen.

Bei 29 % (n = 23) der Patienten stellte der behandelnde Arzt die Diagnose einer gastrointestinalen Erkrankung und hielt diese für die Ursache der Symptome. Die am zweithäufigsten gestellte

Verdachtsdiagnose ist mit 28 % (n = 22) die eines orthopädisches Leidens. Infektionen der Atemwege wurden bei 14 % (n = 11) der Patienten diagnostiziert.

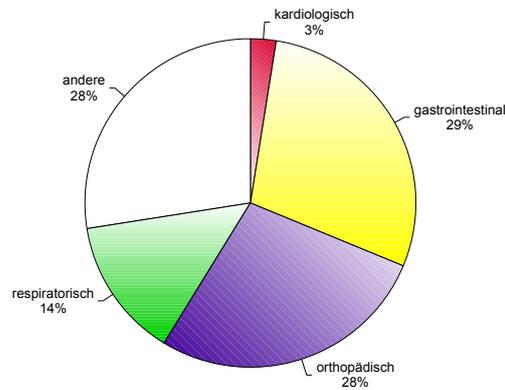


Abb. 20: Verteilung von Verdachtsdiagnosen (eingeteilt in Organsysteme)

In 3 % (n = 2) der Fälle wurde an ein kardiales

Geschehen gedacht. In einem dieser Fälle wurde vom Patienten die von der Ärztin empfohlene Krankenhauseinweisung abgelehnt. Im zweiten Fall bestand die Verdachtsdiagnose einer viralen Herzmuskelentzündung, doch der Patient lehnte es ab, ein EKG zum Ausschluss der Differentialdiagnose Herzinfarkt schreiben zu lassen.

In der folgenden Tabelle 6 wird die Verteilung der Verdachtsdiagnosen in den zu vergleichenden Altersgruppen dargestellt.

Tabelle 6: Verteilung von organbezogenen Verdachtsdiagnosen auf die Patientengruppen

Verdachtsdiagnosen nach Organsystemen	Patient < 50 Jahre (n = 42)	Patient > 50 Jahre (n = 38)
Kardiologisch	2	0
Gastrointestinal	12	11
Orthopädisch	13	9
Respiratorisch	4	7
Andere	11	11

Die Verdachtsdiagnosen verteilen sich in etwa gleichmäßig auf beide Gruppen.

3.1.11 Überlebenszeit

Die Überlebensdauer im Anschluss an den Arztbesuch betrug in 51 % der Fälle nicht länger als 12 Stunden. Die längste Überlebenszeit betrug mehr als 3 Wochen.

Aus der Gruppe der Unter-50-Jährigen verstarben 11 von 14 Patienten innerhalb der ersten 12 Stunden nach einem Hausbesuch, das sind 79 %. Ein Patient aus dieser Gruppe überlebte den Hausbesuch länger als 48 Stunden. Aus der Vergleichsgruppe der Über-50-Jährigen verstarben 11 von 17 innerhalb der ersten 12 Stunden nach einem Hausbesuch, dies sind 65 % ($\chi^2 = 0,69$, $p = 0,33$, n.s.). 12 % (2 von 17) haben über 2 Tage im Anschluss an den Hausbesuch fortgelebt. Von den Unter-50-jährigen, welche selbständig zum Arzt gegangen sind, sind 43 % (12 von 28) innerhalb der ersten 12 Stunden verstorben. 39 % (11 von 28) haben länger als 2 Tage nach dem ersten Arztbesuch gelebt ($\chi^2 = 2,67$, $p = 0,1$, n.s.) (Abb. 21).

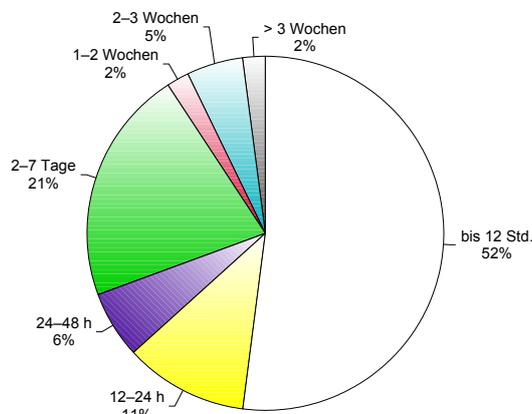


Abb. 21: Übersicht über die Überlebenszeit seit dem ersten Arztkontakt

3.1.12 Herzinfarktlokalisierung

Es wurde überprüft, ob die Lokalisation des Herzinfarktes eine entscheidende Rolle bei der Entstehung von Fehldiagnosen spielt.

Bei der morphologischen Untersuchung wurden 48 % ($n = 38$) der Infarkte in der Vorderwand des linken Ventrikels lokalisiert. Ein Infarkt in der Herzhinterwand wurde bei 28 % ($n = 22$) der Sektionen festgestellt.

Von den 48 % ($n = 38$) der Patienten mit Vorderwandinfarkt hat-

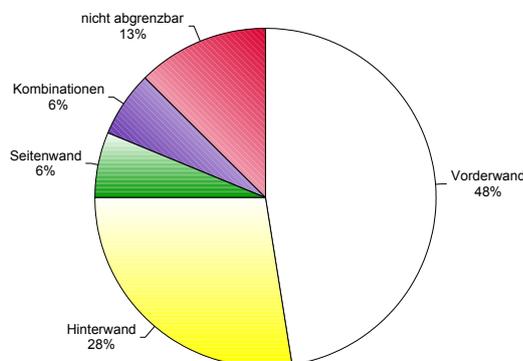
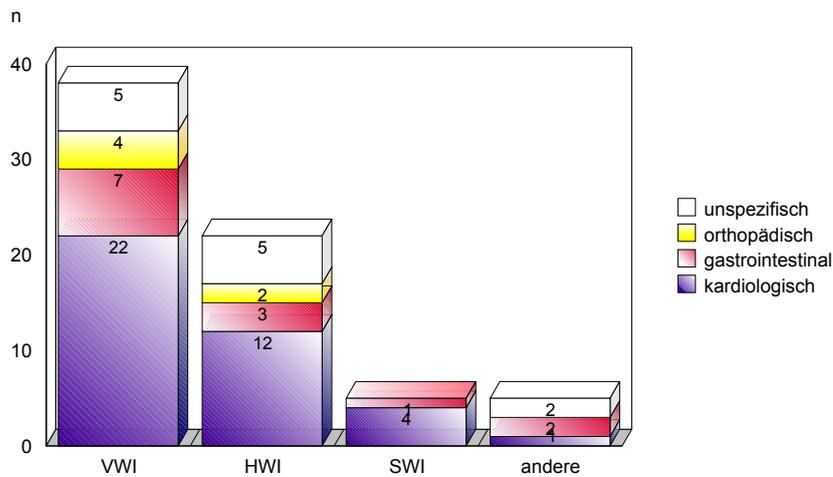


Abb. 22: Übersicht über die Lokalisation der Herzinfarkte

ten 58 % (n = 22) kardiologische Symptome und 18 % (n = 7) gastrointestinale Beschwerden.



Bei den 28 % (n = 22) der Patienten mit Hinterwandinfarkt beklagten 55 % (n = 12) der Patienten Thoraxschmerzen und 23 % (n = 5) haben an unspezifischen Symptomen gelitten. Die Abbildung 23 spiegelt die Lokalisation des Infarktes und die am häufigsten beklagten Symptome wieder.

Abb. 23: Vergleich von Symptomkomplex und Lokalisation des Infarktes

Im Hinblick auf die Frage, ob das Auftreten kardiologischer Symptome mehr charakteristisch für eine bestimmte Infarktregion (Vorderwandinfarkt) ist, ergaben die Ergebnisse der eigenen Arbeit folgenden Zusammenhang: Symptome aus der Kategorie kardiologisch traten bei 58 % (n = 22) der Patienten mit einem Vorderwandinfarkt auf und bei 55 % (n = 23) der Patienten mit einem Infarkt, welcher in einer anderen Region des Ventrikels gelegen ist ($\chi^2 = 0,62$, $p = 0,34$, n.s.) (Abb. 24).

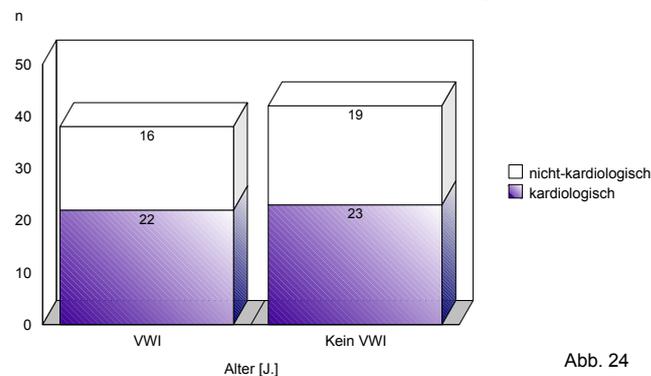


Abb. 24

In 56 von 80 Sektionsprotokollen konnten spezifische Angaben zur Ausdehnung des Herzinfarktes in Form von vergleichenden Größenangaben oder Maßzahlen gefunden werden. Nach Berechnung der zerstörten Herzmuskelfläche konnten 84 % (n = 47) der Befunde als Makroinfarkt eingestuft werden. 16 % (n = 9) der Flächen waren kleiner als 6,25 cm².

Abb. 24: Gegenüberstellung von Vorderwandinfarkten und kardiologischer Schmerzsymptomatik

Die Größe des Infarktes ist unabhängig davon, ob ein Hausbesuch oder eine Konsultation am Arbeitsplatz erfolgte, und vom Alter des Patienten.

Eine weitere Überlegung hinsichtlich der Infarktgröße ist die Korrelation mit typisch kardiologischer Symptomatik gewesen. Es wurde festgestellt, dass entsprechende Sym-

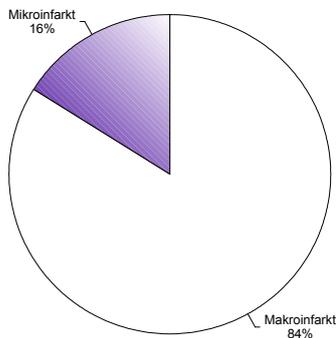


Abb. 25: Übersicht über die Ausdehnung des Infarkt-areals in cm²

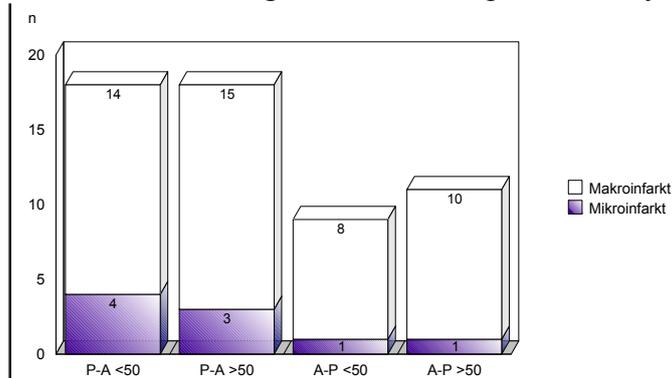


Abb. 26: Vergleich von Patientenalter, Arzt-Patienten-Kontakt und Größe des Infarktareals

ptome bei 65 % (n = 31 von 47) der Patienten mit Makroherzinfarkt auftraten. 56 % (n = 5 von 9) der Mikroherzinfarkte wurden atypisch symptomatisch ($\chi^2 = 0,35$, $p = 0,41$, n.s.)

3.1.13 Todesursache

Insgesamt verstarben 70 % (n = 56) der Patienten an einem AMI, welcher durch eine Koronarthrombose verursacht worden ist. Die zweithäufigste Todesursache ist mit 16 % (n = 13) ein durch arteriosklerotisch veränderte Herzkranzgefäße bedingter Infarkt. Koronarthrombosen ohne ausgebildeten Infarkt wurden bei 10 % (n = 8) der Obduktionen als todesursächlich festgestellt. Bei 2 Patienten wurde als Korrelat für einen kardial bedingten Tod eine stenosierende Koronarsklerose ohne Infarkt gefunden. Ein Herzinfarkt ereignete sich ohne pathologischen Befund an den Herzkranzgefäßen. Die Ursache für diesen Befund ist spekulativ. Eventuell können Vasospasmen der Herzkranzgefäße ursächlich sein. (Abb. 27)

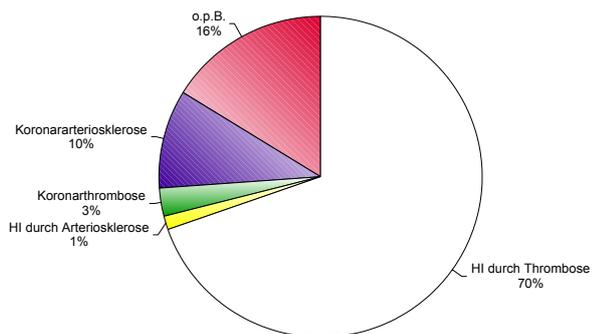


Abb. 27: Übersicht über die Todesursachen

3.1.14 Zustand der Koronargefäße, Lokalisation von Thrombosen

Insgesamt wurden bei der morphologischen Befundung 64 aktive Läsionen an den Herzkranzgefäßen festgestellt. Neben diesem Befund wurde bei 43 Patienten gleichzeitig eine

inaktive Läsion zusätzlich gefunden. In 13 Fällen führten atherosklerotische Veränderungen allein zum ischämischen Myozytenuntergang.

Stenosen und thrombotische Verschlüsse der Herzkranzgefäße wurden zu 53 % (n = 42) der Fälle im Ramus interventricularis anterior (RIVA) gefunden. Zu 21 % (n = 17) ist die rechte Koronararterie betroffen gewesen. Der Ramus circumflexus sinister (RCX) war in 14 % (n = 11) okkludiert.

Altersangaben von Thrombosen sind nicht regelmäßig und nur unspezifisch in den Sektionsgutachten dokumentiert worden.

Aus den Akten von 74 Patienten ging hervor, wie viele der Herzkranzgefäße von stenosierenden Läsionen betroffen waren. Dabei konnte festgestellt werden, dass eine 1-Gefäß-Erkrankung in der Gruppe < 50 Jahre mit 40 % (n = 16 von 40) häufiger präsent war, als in der Vergleichsgruppe der Über-50-Jährigen mit nur 18 % (n = 6 von 34). Das Auftreten einer 3-Gefäß-Erkrankung wurde dagegen bei Patienten > 50 Jahre mit 74 % (n = 25 von 34) deutlich häufiger befundet als bei den jüngeren Patienten des Kollektives, bei denen der Anteil 45 % (n = 18 von 40) betrug. Aus sieben Sektionsprotokollen ergab sich die Erkrankung von zwei Koronargefäßen. Eine Obduktion ergab die Todesursache AMI ohne signifikante Pathologie der Gefäße.

3.1.15 Herzgewichte, Myokardrupturen und Herzbeutelamponaden

Angaben zum Herzgewicht konnten aus 64 Sektionsprotokollen entnommen werden. 14 (22 %) der seziierten Herzen waren schwerer als 500 g.

Im Durchschnitt konnte ein Gewicht von 440 g ($\pm 83,4$ g) ermittelt werden. In der Gruppe < 50 Jahre wog ein Herz durchschnittlich 451,3 g ($\pm 93,9$ g). Im Gegensatz dazu betrug der Mittelwert der Herzgewichte in der Vergleichsgruppe der > 50 Jahre Alten 428 g ($\pm 70,2$ g)

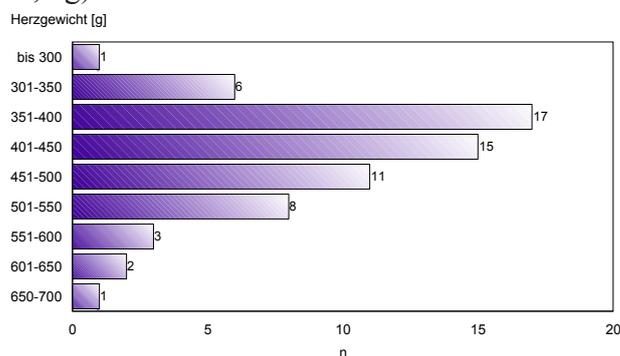


Abb. 28: Herzgewichte in Gramm

Eine Ruptur des Myokards mit anschließender Einblutung in den Herzbeutel führte bei 15 (19 %) Patienten zum Eintritt des Todes infolge einer Herzbeutelamponade. Von diesen waren 14 (93 %) älter als 50 Jahre.

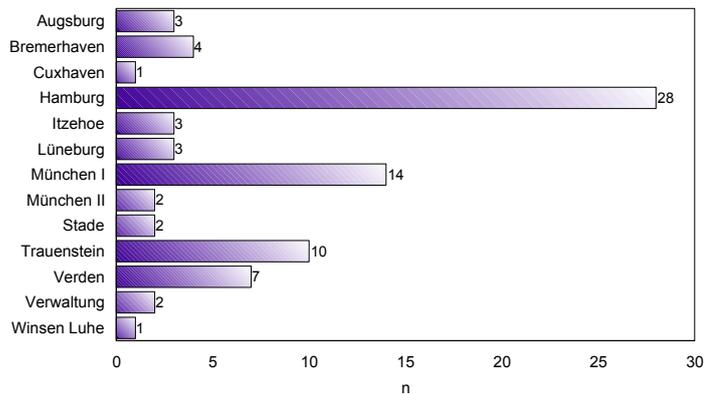
Bei sechs dieser Patienten wurde eine Herz-Lungen-Reanimation versucht.

3.1.16 Gutachterliche Bewertung und rechtliche Aspekte

Der Auftraggeber der Sektionen zur Klärung der Todesursache war bei 98 % (n = 78) der Aktenunterlagen die Staatsanwaltschaft. Nur 2 Autopsien wurden als so genannte Verwaltungssektion durchgeführt. Mit 28 Verfahren ist die Staatsanwaltschaft der Stadt Hamburg der häufigste Auftragsgeber gewesen.

Zur Klärung des Sachverhalts wurden im Anschluss an 30 Obduktionen zusätzliche Fachgutachten von einem internistischen oder rechtsmedizinischen Sachverständigen durch die Staatsanwaltschaft in Auftrag gegeben (Abb. 29).

In sieben Fällen wurden weiterführende Gutachten sowohl durch einen Rechtsmediziner



als auch durch einen Internisten erstellt. In 11 Ermittlungen wurde nur ein Rechtsmediziner, in weiteren 12 nur ein Internist beauftragt. In 63 % (n = 50) wurde nach der Bewertung durch den Rechtsmediziner die laufenden Ermittlungen eingestellt. 90 % (n = 27) der klinischen Sachverständigen-

Abb. 29: Übersicht über die weiterermittelnden Staatsanwaltschaften

gutachten wurden in Hamburg beantragt.

Im Zuge der Untersuchung konnten 60 Ermittlungsakten eingesehen werden. Die weiteren 20 Akten wurden bereits vernichtet oder es handelte sich um noch laufende Verfahren.

26 Ermittlungen wurden bereits nach der Feststellung der Todesursache und der Begutachtung durch den Rechtsmediziner während der Sektion eingestellt.

Anschließende Ermittlungen gegen die Person des Arztes konnten in 31 Akten bestätigt werden.

Einstellungsgrund der Staatsanwaltschaften war in 97 % § 170 StPO (mangelnde Beweislast). Eine Ermittlung wurde vor der Erhebung einer Anklage nach § 153 StPO (Anerkennung einer geringen Schuld) eingestellt und mit einem Bußgeld geahndet.

Der Einstellungsgrund war in allen Fällen der, trotz eindeutiger Fehldiagnose und nachfolgender Fehlbehandlung, nicht mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit bestätigte Kausalzusammenhang zwischen Behandlungsfehler und Tod des Patienten. Eine Ausnahme bildet hier die Begutachtung zweier Sanitäter. In diesem Gutachten wurde vom klinischen Gutachter eine 100%ige Wahrscheinlichkeit des Überlebens attestiert,

wenn diese zum Zeitpunkt des Patientenbesuches die Erkrankung richtig erkannt hätten. Trotz dieser Begutachtung erfolgte ein Freispruch durch das Gericht.

Weitere dreimal wurde Anklage gegen einen behandelnden Arzt erhoben und eine Hauptverhandlung eröffnet. Vorwurf der Anklage war zweimalig § 222 StGB (fahrlässige Tötung) und einmalig § 323 c StGB (unterlassene Hilfeleistung).

Die Verfahren wurden nach § 153 StPO in Verbindung mit Bußgeldzahlungen in Höhe von 1000 bis 4500 Euro eingestellt.

3.2 Demographische Daten zu den Fällen mit rechtlichen Konsequenzen

Alle vier Patienten sind im Institut für Rechtsmedizin in Hamburg seziert worden.

Es wurden je zwei Männer und zwei Frauen untersucht. Von den vier Personen sind drei zu ihrem Todeszeitpunkt nicht älter als 50 Jahre gewesen (28, 34, 43 und 62 Jahre). Zwei verstarben bereits vor der Vollendung des 35. Lebensjahres.

3.2.1 Art, Zeit und Häufigkeit des Arzt-Patienten-Kontaktes

Es konnte bei allen Fällen ein Erstkontakt zwischen Arzt und Patient ermittelt werden. Der Kontakt entstand bei drei Patienten während eines Hausbesuches und bei einem Patienten durch Konsultation in der Praxis des niedergelassenen Arztes. Während dieser Besuch in der Sprechzeit des Arztes stattfand, geschahen die anderen drei Besuche in der Notdienstzeit. Auf den Besuch in der Praxis erfolgte eine zweite Arztkonsultation in der Notfallambulanz des örtlichen Krankenhauses. Ein Arzt wurde ein zweites Mal in der gleichen Nacht gerufen.

3.2.2 Risikofaktoren

Eine Risikofaktorenkonstellation war bei allen Patienten gegeben. Eine Patientin nahm lediglich orale Kontrazeptiva ein. Die zweite Patientin litt bereits seit 10 Jahren an einer KHK und war zudem adipös. Der dritte Patient betrieb einen Nikotinabusus und war ebenfalls übergewichtig. Aus der Akte des vierten Patienten ergaben sich Hinweise auf einen arteriellen Hypertonus, eine Hypercholesterinämie, einen Nikotinabusus, Adipositas sowie eine familiäre Häufung von AMI und Schlaganfällen in der Familie.

3.2.3 Symptome

Der Kontaktaufnahme zu einem Arzt lag in allen vier Fällen eine typisch kardiologische Symptomatik zu Grunde. Diese bestand aus Thorax oder Nacken-Schulter-Schmerzen mit Ausstrahlung in die Arme, verbunden mit Nausea, Erbrechen, Dyspnoe und Todesangst.

3.2.4 Diagnostik

Es wurde nur in der Ambulanz des Krankenhauses ein EKG abgeleitet, welches pathologisch in Form einer Q-Zacke in den Ableitungen aVF und III sowie eine terminale T-Negativierung in aVF u. III zeigte, aber falsch interpretiert worden ist. Ein Troponin-T-Test wurde abgenommen, aber nicht zeitnah untersucht.

3.2.5 Verdachtsdiagnosen

Die geschilderten Symptome wurden durch die behandelnden Ärzte als Coxsackie-B-Virusinfektion, grippaler Infekt, Refluxösophagitis und degeneratives Wirbelsäulenleiden fehldiagnostiziert.

3.2.6 Facharztdisziplin

Unter den zuerst konsultierten Fachärzten befanden sich ein Internist, ein Allgemeinmediziner sowie ein Kinderarzt. Ein HNO-Arzt wurde in dessen Praxis aufgesucht. Die Disziplin des Ambulanzarztes ging aus den Aktenunterlagen nicht hervor.

3.2.7 Überlebenszeit

Im Anschluss an den ersten Kontakt überlebten zwei Patienten mindestens 60 Minuten. Eine Patientin überlebte 13 Stunden. Ein Patient überlebte 5 Tage.

3.2.8 Morphologische Befunde

Bei den Sektionen wurden drei Hinterwandinfarkte sowie ein Infarkt im Bereich des Septums und der Vorderwand gefunden. An den Koronargefäßen befanden sich in allen Fällen inaktive Läsionen in Form von Verkalkungen und Lipideinlagerungen. Bei den drei Patienten unter 50 Jahren konzentrierten sich die hochgradige Stenose jeweils nur ein Koronargefäß.

3.2.9 Gutachterliche Bewertung

Durch die klinischen Sachverständigen wurden in allen Fällen vermeidbare Fehler bei der Diagnosestellung bemängelt. Die Differentialdiagnose des AMI ist nicht genügend abgewogen worden bzw. bei der Interpretation des EKGs falsch bewertet worden.

Ein Kausalzusammenhang zwischen ärztlichem Verhalten und tödlichem Verlauf wurde jedoch von keinem der Gutachter mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit bestätigt.

4 Kasuistik



4.1 Fallbeispiele ohne rechtliche Konsequenzen

4.1.1 Fall 1 (1997)

Die 22 Jahre alt gewordene Frau wird von ihrer Großmutter leblos im Badezimmer aufgefunden. Sie soll auf der Toilette mit dem Oberkörper vornüber gegen einen Wasserboiler gebeugt gesessen haben. Durch einen hinzugerufenen Notarzt werden Reanimationsversuche durchgeführt. Aus der Vorgeschichte ist bekannt, dass die Verstorbene am gleichen Tage über Schmerzen im Herzbereich geklagt habe. Es erfolgte eine Konsultation in der Notaufnahme des örtlichen Krankenhauses. Im dortigen Notfallbericht weist die Diagnose Zeichen „muskulärer links-thorakaler Schmerzen“ aus. Der Blutdruck beträgt 160/100. Ein EKG wird angefertigt und mit Sinusrhythmus (SR), Herzfrequenz 86/min und ohne Erregungsrückbildungsstörungen (ERS) „bewertet“. Die Therapieempfehlung lautet: „Untersuchung und Beratung beim Hausarzt, evtl. Behandlung mit Heparinsalbe. Bei zunehmenden Beschwerden Wiedervorstellung in der Notaufnahme.“

Die Patientin soll am Tag zuvor und am Todestag mehrere Stunden eine Decke in ihrer Wohnung gestrichen haben.

Die Patientin wiegt 124 kg bei einer Körpergröße von 167 cm (BMI = 44,4).

Die im Rahmen der Autopsie stattfindende feingewebliche Untersuchung weist auf einen frischen, ausgedehnten Herzinfarkt im Bereich der Herzhinterwand hin. Das geschätzte Alter beträgt nicht mehr 12 Stunden.

Im kardiologischen Gutachten wird das EKG der Notaufnahme neu evaluiert. Retrospektiv werden minimale Zeichen von ERS diagnostiziert. Es wird bemängelt, dass kein weiterer Ausschluss von Risikofaktoren dokumentiert, keine Herzmuskel-spezifischen Enzyme bestimmt und trotz bestehendem Risikoprofil für eine KHK auf eine sonst übli-

che Ausschlussdiagnostik verzichtet worden ist. Trotzdem kann keine grobe Vernachlässigung der Sorgfaltspflicht festgestellt werden. Durch eine sofortige Aufnahme auf eine Intensivstation mit kausaler Therapie hätte das Leben der Patienten mit „einiger Wahrscheinlichkeit“ gerettet werden können.

Es kommt zur Einstellung der Ermittlungen nach § 170 StPO.

4.1.2 Fall 2 (1998)

Um 04:00 Uhr früh klagt der 32-jährige Patient über starke Schmerzen in der Brust. Ein Notarzt der KV wird alarmiert und kommt um 08:30 Uhr zu einem Hausbesuch. Aus dem Behandlungsschein geht hervor, dass eine körperliche Untersuchung durchgeführt worden ist. Für Herz und Lunge wurde ein regelrechter Befund erhoben. Die Therapie erfolgte symptomorientiert.

Bei dem Patienten wurde in der Vorgeschichte bereits eine beidseitige Oberschenkelamputation auf Grund einer entzündlichen, arteriellen Gefäßerkrankung durchgeführt. Bei der jetzigen Größe von 110 cm wog der Patient 68 kg.

Bei der Sektion wird ein 2 cm langer, relativ frischer Verschluss der LAD gefunden, welcher ursächlich für einen ausgedehnten Herzinfarkt im spitzennahen Drittel des linken Ventrikels war.

Kritisiert wird die mangelnde Sorgfältigkeit der Anamneseerhebung und der Ausschluss von Risikofaktoren durch den behandelnden Arzt. Eine durch Gefäßerkrankung bedingte beidseitige Beinamputation hätte ihn an die Möglichkeit einer akuten Gefäßerkrankung am Herzen denken lassen sollen. Die Vorgeschichte hätte den Patienten trotz seines jungen Alters als Risikopatienten für einen möglichen AMI identifiziert. Auf Grund der eingeschränkten Möglichkeit der Koronarangioplastie (PTCA) und der Erfolgswahrscheinlichkeit von 70 bis 80 % einer aggressiven thrombolytischen Therapie ist anzunehmen, dass eine Krankenhauseinweisung mit unverzüglichem Therapiebeginn das Überleben wahrscheinlich (aber nicht an Sicherheit grenzend wahrscheinlich) gemacht hätte.

Es erfolgte die Einstellung der Ermittlungen nach § 170 StPO.

4.1.3 Fall 3 (2003)

Der 45-jährige Patient befindet sich mit seiner Frau auf einer Urlaubsreise. Eines Vormittags beklagt er sich bei seiner Frau über Schmerzen in der Brust, Schweißausbrüche und Luftnot. Brustschmerzen sind zuvor nicht bekannt gewesen, jedoch ein Bluthochdruckleiden. Ein Arzt wird telefonisch informiert, welcher sich zu einem Sofortbesuch bei dem Patienten entschließt. Das Körpergewicht des Patienten beträgt 120 kg bei einer Größe von 182 cm (BMI = 36,2). Zudem hat der Patient sichtbare Xantelasmen als Hinweis

auf einen erhöhten Cholesterinspiegel. Bei der Konsultation sitzt der Patient im Stuhl, atmet flach und gibt atemabhängige Schmerzen in der linken Thoraxhälfte an. Der Puls beträgt 80/min, der Blutdruck 165/90 mmHg. Von der mittleren Brustwirbelsäule strahlen Schmerzen in den linken Brustkorb. Durch die Gabe von 2 ml Procain 2 % tritt eine Besserung ein, so dass sich der Arzt entschließt, den Patienten für eine EKG-Aufnahme mit in seine Praxis zu nehmen. Beim zügigen Bergauf-Gehen kommt es zu keinem belastungsinduziertem Thoraxschmerz, jedoch weiterhin bei tiefer Inspiration. Im EKG findet sich kein Hinweis auf einen AMI. Nach Injektion von Metamizol i.v. ist der Patient völlig schmerzfrei, auch bei Inspiration. Zur Therapie werden Diclofenac und Novalminsulfon-Tabletten verschrieben und der Patient darauf hingewiesen, sich bei Wiederauftreten der Symptome erneut vorzustellen. Auf dem Weg zur Apotheke eskaliert die Situation, der Patient bricht zusammen und verstirbt auf der Straße.

Bei der Sektion findet sich ein vollständiger Verschluss der linken Herzkranzarterie und ein dadurch bedingter frischer Infarkt im Kammerkantenbereich des linken Ventrikels sowie in der angrenzenden Vorder- und Hinterwand.

Bei der Begutachtung des Falles wurde das geschriebene EKG von 10 Kardiologen unabhängig von einander erneut bewertet. Lediglich drei haben den konkreten Verdacht einer relevanten Störung geäußert. Die übrigen Spezialisten sahen keinen behandlungsbedürftigen bzw. weitere Diagnostik herausfordernden Befund. Aus der Sicht ex ante wurde lediglich kritisiert, dass bei einem konkreten Verdacht auf einen AMI der Patient auf jeden Fall mindestens 6 Std. beobachtet hätte werden müssen. Zur weiteren Diagnostik wäre ein Wiederholungs-EKG nach 6 Std. und die Abnahme von herzinfarktivspezifischen Enzymen notwendig gewesen. Jedoch kann man die vom Patienten präsentierten Beschwerden auch unter dem Krankheitsbild von harmlosen Rückenbeschwerden subsumieren, so dass dem behandelnden Arzt kein Vorwurf zu machen ist.

Das Ermittlungsverfahren wurde nach § 170 StPO eingestellt.

4.1.4 Fall 4 (2002)

Eine 51-jährige Patientin wird gegen 04:00 Uhr von ihrem Ehemann leblos in der eigenen Wohnung vorgefunden, zuvor hatte er bei ihr Atemnot festgestellt. Aus der Vorgeschichte der Patientin ist bekannt, dass sie 2 bzw. 3 Tage zuvor an grippeartigen Symptomen und auch schon zu diesem Zeitpunkt unter Luftnot gelitten haben soll. Am Vortag des Todes-tages hat sie ihren Hausarzt aufgesucht, welcher ein EKG veranlasste. Das EKG wurde von ihm als unauffällig bewertet. Des Weiteren wurde die Patientin körperlich untersucht und eine Blutentnahme durchgeführt. Der Puls wird mit 66/min angegeben, der Blutdruck ist 145/79 mmHg. Die Diagnose einer akuten Bronchitis wurde gestellt. Im zeitlichen Zusammenhang ist noch ein weiterer Arztbesuch bekannt. 5 Tage vor dem Ableben begab sich die Patientin auf Grund von akuten Rückenschmerzen in ärztliche Behandlung. Bei Abklärung dieser Diagnose wurde von dem behandelnden Arzt zunächst auch an ein Magengeschwür gedacht, jedoch wurde eine Gastroskopie von der Patientin abgelehnt.

Die Patientin ist starke Raucherin und wiegt bei einer Körpergröße von 164 cm 48 kg (BMI = 17,9).

Bei der Sektion wird ein das Lumen vollständig verschließendes Blutgerinnsel in der RCA gefunden. Die Herzmuskulatur zeigt im Bereich der Hinterwand und im Übergang zur Kammerscheidewand einen 4 bis 7 Tage alten Herzinfarkt, der zu einer Herzwandruptur mit Herzbeutelamponade geführt hat. Als Nebenbefund findet sich eine chronische Bronchitis.

Retrospektiv sind in dem veranlassten EKG die Zeichen des Herzinfarktes tatsächlich sichtbar. Die Analyse ergibt Hebungen der ST-Strecke in den Ableitungen II, III, aVF sowie V6, der QRS-Komplex ist in den Ableitungen III und aVF verbreitert. In einem EKG, welches 17 Monate zuvor aufgezeichnet worden ist, sind keine derartigen Zeichen zu sehen.

Das Unterlassen einer EKG-Aufzeichnung bei Verdacht auf Lumboischialgien ist für sich kein Verstoß gegen die Sorgfaltspflicht des behandelnden Arztes, jedoch ist das Übersehen einer Sauerstoffmangelversorgung im EKG als ein solcher zu werten. Auf Grund des zu diesem Zeitpunkt fortgeschrittenen Infarktgeschehens kann jedoch nicht mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit das Überleben der Patienten auch bei sofortiger Einweisung und Therapie gewährleistet werden.

Das Ermittlungsverfahren wurde nach § 170 StPO eingestellt.

4.1.5 Fall 5 (2000)

Der 72-jährige Patient leidet unter Rheumabeschwerden. Auf Grund von plötzlich auftretenden Brustschmerzen begibt er sich gegen 18:00 Uhr zum ärztlichen Notdienst. Diesem teilt er mit, akut an Brustschmerzen zu leiden sowie rheumatische Beschwerden zu haben. Der Notarzt folgert daraus, dass die Brustschmerzen auf ein Rheumaleiden der Wirbelsäule zurückzuführen sind. Die Therapie besteht aus der Reduktion der Schmerzsymptomatik. Eine Vorstellung beim Hausarzt am Montagmorgen wird empfohlen. Zurück zu Hause redet der Patient noch kurz mit der Nachbarin, bevor er sich zum Ruhen auf das Sofa legt. Dort wird er wenig später von seiner Ehefrau leblos aufgefunden.

Bei der Sektion wird eine frische Blutgerinnselabscheidung gefunden, die sich 2 cm nach der Teilungsstelle in der RCX befindet und die Lichtung vollständig verschließt. Grobsichtig ist in der Herzmuskulatur kein frischer Infarkt abgrenzbar. Die Todesursache ist ein akutes Herzversagen infolge einer höchstgradigen Arteriosklerose der Koronargefäße und Koronarthrombose.

Der Patient wiegt bei einer Körpergröße von 176 cm 80 kg (BMI = 25,6).

In der gutachterlichen Stellungnahme zum Geschehen wird bemängelt, dass keine weitere Diagnostik im Sinne einer EKG-Untersuchung, welche in einer notdienstärztlichen Praxis

durchführbar gewesen wäre, gemacht worden ist. Bei rechtzeitig eingeleiteter Diagnose und Therapie hätte das Auftreten lebensgefährlicher Herzrhythmusstörungen erkannt und behandelt sowie das Blutgerinnsel lysiert werden können. Nichtsdestotrotz beträgt die statistische Wahrscheinlichkeit eines älteren Patienten, an einem AMI im Krankenhaus zu versterben, 5%, so dass ein Überleben des Patienten nicht mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit garantiert werden kann.

Das Ermittlungsverfahren wurde nach § 170 StPO eingestellt.

4.1.6 Fall 6 (1998)

An einem Sonntag klagt der 42-jährige Patient erstmals über körperliches Unwohlsein, Schwindelzustände und Brustschmerzen. Am darauf folgenden Morgen wird die Hausärztin informiert, welche um 15:00 Uhr zu einem Hausbesuch kommt. Nach einer körperlichen Untersuchung wurde die Vermutungsdiagnose auf ein Magengeschwür gestellt und das Präparat Ranitec 300 verordnet.

Da sich der Zustand des Patienten auch am Folgetag nicht besserte, besuchte die Ehefrau des Patienten die Hausärztin in ihrer Praxis und schilderte dort nochmals die Beschwerden ihres Mannes einschließlich der Brustschmerzen. Als weiterführende Therapie wurden nun von der Ärztin Tramaldol-Tropfen zur Schmerzreduktion verordnet. Am Nachmittag des selben Tages wird der Patient im Beisein seiner Frau komatös und kann nicht mehr reanimiert werden.

Bei dem Patienten sind erhöhte Blutfettwerte sowie ein Diabetes mellitus, jeweils medikamentös behandelt, bekannt. Der Patient wiegt 136 kg bei einer Körpergröße von 189 cm (BMI = 38,1).

Bei der durchgeführten Autopsie wird ein thrombotischer Verschluss der RCA 6 cm nach der Abgangstelle gefunden. In der Rückwand der linken Herzkammer, auf die Kammerkante und die Vorderwand übergreifend, werden frische, lehmigelbe Infarktbezirke gefunden. Es stellen sich keine Anzeichen einer Magenschleimhauterkrankung dar.

Am Ende der Sektion wird darauf hingewiesen, dass eindeutig eine Fehldiagnose vorliegt. Im Hinblick auf die derzeitigen Möglichkeiten, ein frisches Infarktereignis zu behandeln, wird festgestellt, dass eine absolute Sicherheit der Lebensrettung nicht bestanden habe.

Die polizeilichen Ermittlungen enden mit dem Ergebnis der Obduktion. Ein weiterführendes klinisches Gutachten oder zusätzliche Ermittlungen durch die Kriminalpolizei entfallen.

4.1.7 Fall 7 (1999)

Der 56-jährige Patient hat seit längerer Zeit Probleme mit einer Bandscheibe. In einer Nacht beklagt er sich über Schmerzen in der Brust, „als ob ein Stein darauf liegen würde“.

Aus diesem Grund wird sofort von der Ehefrau ein Notarzt alarmiert. Dieser lässt sich ausführlich die Krankengeschichte und die Symptome beschreiben und kommt zu der Entscheidung, dass die Schmerzen auf das Bandscheibenleiden zurückzuführen seien. Die Eheleute fragen beide mehrfach, ob es sich bei den beschriebenen Schmerzen nicht auch um einen Herzinfarkt handeln könne, da die Schmerzen auch in die Arme ausstrahlen und das Gefühl, dass Steine auf der Brust liegen würden, bestehen würde. Dies wurde jedoch vom Notarzt verneint.

Am darauf folgenden Morgen begibt sich der Patient zu einem Orthopäden, bei welchem er schon länger auf Grund der Wirbelsäulenbeschwerden in Behandlung ist. Auch dieser geht von Bandscheibenschmerzen aus und spritzt ein Mittel zur Muskelentspannung in den Nacken. Im Anschluss klagt der Patient weiterhin über Schmerzen, sieht schlecht aus und der Zustand verbessert sich nicht. Gegen Mittag legt er sich ins Bett und wird dort gegen 23:00 Uhr von seiner Ehefrau leblos aufgefunden.

Aus der Vorgeschichte ist bekannt, dass der Patient an einem medikamentös behandelten Hypertonus litt. Er ist bei einer Körperlänge von 180 cm 88 kg schwer (BMI = 27,2).

Bei der Sektion wird eine frische Thrombose im RCX der linken Herzkranarterie gefunden, welche die Arterie vollständig verlegt. Als Folge hat sich ein Herzinfarkt in der Vorderwand, der linken Kammerkannte und der Hinterwand ausgebildet. Das geschätzte Alter beträgt 2 bis 3 Tage, in den Randbezirken erst wenige Stunden.

Aus der gutachterlichen Sicht ex ante erscheint ein Überleben bzw. die Hinauszögerung des Todes bei richtiger Diagnose zum Zeitpunkt beider Arztbesuche möglich, jedoch ist die Prognose quod vitam (mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit zu überleben) nicht gegeben.

Das Ermittlungsverfahren wurde nach § 170 StPO eingestellt.

4.1.8 Fall 8 (1999)

Ein 33-jähriger Patient ohne internistische Vorerkrankungen stellt sich mit starken Rücken- und Herzschmerzen in einer chirurgisch-traumatologischen Notfallambulanz vor. Die Schmerzen bestehen zu diesem Zeitpunkt ca. 2 Std. und sind nach dem Heben mehrerer Getränkekisten aufgetreten. Der zuständige Arzt erhebt eine Anamnese und führt eine körperliche Untersuchung durch. Der Blutdruck beträgt 120/80 mmHg, der Puls liegt bei 80/min. Die Herztöne klingen rein und die übrigen Vitalparameter sind stabil. Es erfolgt eine Röntgenuntersuchung der Brustwirbelsäule, welche unauffällig ist. Bei Verdacht auf ein Hebetrauma wird mit antiphlogistischer Medikation therapiert. Bei der anschließenden Entlassung beträgt der Blutdruck 140/80 mmHg und der Puls liegt bei 60/min.

Zurück zu Hause wird dem Patienten plötzlich übel und er bricht zusammen. Die Wiederbelebungsversuche durch die Angehörigen sowie einen Notarzt bleiben erfolglos. Der Patient wiegt 78 kg bei einer Körpergröße von 178 cm (BMI = 21,9).

Im Sektionsgutachten wird eine Koronarthrombose in der LAD gefunden, welche zu einer vollständigen Lumenverlegung im Bereich eines lokalen sklerotischen Plaques geführt hat. Hieraus resultierte ein sich in der Vorderwand und Kammerkannte befindlicher frischer Herzinfarkt.

Im Gutachten wird die Bedeutung der Anamnese hervorgehoben, welche eine Erklärung für akut eintretende Beschwerden im Rückenbereich liefert. Des Weiteren konnten keine Risikofaktoren für das Auftreten einer KHK ausgemacht werden. Eine gründliche symptombezogene Untersuchung erfolgte ohne Feststellung pathologischer Befunde. Es können aus der Sicht ex ante keine Behandlungsdefizite festgestellt werden.

Es ist fraglich, ob auch bei Einsatz sofortiger medizinischer Hilfe der Patient überlebt hätte.

Das Ermittlungsverfahren wurde nach § 170 StPO eingestellt.

4.2 Fallbeispiele mit rechtlichen Konsequenzen

4.2.1 Fall 9 (2003)

Der 43-jährige Patient klagt seit ca. 3 Wochen über Schmerzen im Hals- und Brustbereich und über Atemnot und Schluckbeschwerden. 5 Tage vor seinem Tod stellt er sich bei einem HNO-Arzt vor, welcher ihn zur Durchführung einer Gastroskopie zu einem Internisten weitervermittelt. 4 Tage später sucht der Patient zunächst einen niedergelassenen Arzt auf, dort habe man ihm mitgeteilt, dass er sich aufgrund des vollen Wartezimmers entweder auf eine längere Wartezeit einrichten oder sich an eine andere Arztpraxis wenden solle. Wegen der massiven Beschwerden entschloss sich der Patient, die Ambulanz des örtlichen Krakenhauses aufzusuchen. Hier gab er als Problematik Schmerzen im Brustbereich sowie Atemnot an. Aufgrund der Schmerzen im Brustbereich könne er nicht essen. Er zeigte dem klinisch tätigen Arzt den Überweisungsschein des HNO-Arztes.

In der Ambulanz wird ein EKG angefertigt, welches als unauffällig bewertet wird. Eine Blutentnahme wird durchgeführt, aber nicht in das Labor zur Analyse geschickt. Eine Therapie mit Pantozol wird eingeleitet und der Patient entlassen. In der folgenden Nacht verstirbt der Patient.

Als Vorerkrankungen sind ein medikamentös eingestellter Hypertonus, erhöhte Blutfette, Nikotinabusus und eine familiäre Häufung von Herzinfarkten und Schlaganfällen in der Familie bekannt. Das Gewicht des Mannes beträgt 93 kg bei einer Körpergröße von 174 cm (BMI = 30,7).

Bei der Obduktion wird eine relativ frische Thrombose in der RCA gefunden, welche ursächlich für einen ausgedehnten Infarktbezirk in der Hinterwand gewesen ist.

Bei der Begutachtung ex post wird das EKG mit Q-Zacke in den Ableitungen aVF und III sowie mit einer geringen terminalen T-Negativierung in den Ableitungen aVF und III und damit als auffällig befundet.

Ohne Hauptverhandlung wurde das Verfahren wegen § 222 StGB (fahrlässige Tötung), nach § 153 StPO (geringe Schuld) in Verbindung mit einer Bußgeldzahlung von 2200 Euro eingestellt.

4.2.2 Fall 10 (1996)

Die 28-jährige Patientin klagt seit den Mittagsstunden über Schmerzen in der Brust und Übelkeit in Verbindung mit Erbrechen. Es wird ein Notdienstarzt in die Wohnung gerufen. Dieser führt eine körperliche Untersuchung durch. Der Puls der Patientin liegt bei 65, ihr Blutdruck beträgt 115/70 mmHg, und das Herz ist auskultatorisch ohne pathologischen Befund. Zur Vorgeschichte wurde notiert, dass seit ca. 2 Stunden retrosternale Schmerzen beim Sprechen und Durchatmen bestehen würden. Als Verdachtsdiagnose wird eine trockene Rippenfellentzündung diagnostiziert, ein Rachenabstrich wird genommen und eine symptomatische Therapie gegen Schmerzen mit dem Medikament Diclofenac begonnen. Der Lebensgefährte der Patientin gibt an, dass diese während der Untersuchung weder stehen noch sitzen konnte. 13 Stunden nach der Konsultation verstirbt die Patientin.

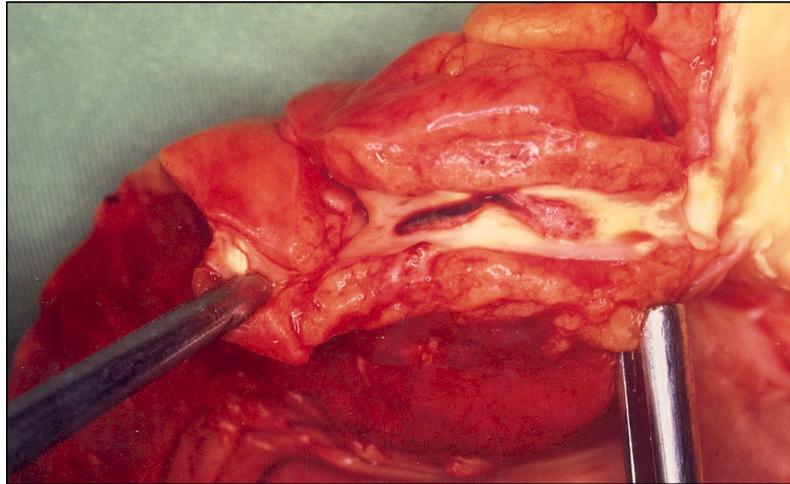
Der rechtsmedizinische Befund zeigt eine nicht ganz frische Koronarthrombose in der LAD, welche zu einem sehr großen, unterschiedlich alten Herzinfarkt im Bereich des Septums und der Vorderwand geführt hat. Das Alter wird in der histologischen Untersuchung mit 8 Stunden bis zu mehreren Tagen angegeben. Es liegt ein rezidivierender Herzinfarkt vor.

Außer dass die Patientin orale Kontrazeptiva benutzt, sind keine weiteren Risikofaktoren für eine Herz-Kreislauf-erkrankung bekannt.

Im internistischen Fachgutachten wird bemängelt, dass bei der Patientin wegen ihres jugendlichen Alters keine ausreichende Abwägung der Differentialdiagnose Herzinfarkt stattgefunden hat. Ein EKG wäre indiziert gewesen, und bei einer Krankenhauseinweisung hätte die Möglichkeit bestanden, das Auftreten von Herzrhythmusstörungen zu kontrollieren.

Von den Angehörigen ist keine Anzeige erstattet worden. Jedoch hat die Staatsanwaltschaft nach § 230 bei bestehendem öffentlichem Interesse Anklage erhoben. Der Prozess wurde unter dem Tatverdacht der fahrlässigen Tötung geführt und nach § 153 StPO in Verbindung mit einer Bußgeldzahlung eingestellt.

5 Diskussion



5.1 Hauptaussage

Die Studie zeigt, dass bei Patienten mit nicht diagnostiziertem AMI die diagnostischen Methoden der konsultierten Ärzte nicht selten unangepasst und unzureichend sind. Dabei spielen Faktoren auf mehreren Ebenen des Systems, beginnend mit dem Patienten, seinen Symptomen sowie seinen Begleiterkrankungen, gefolgt von der Anamnese und Befunderhebung des Arztes, eine entscheidende Rolle.

Präventiv könnten Behandlungsfehler auf diesem Gebiet durch eine verbesserte Diagnostik, speziell bei Patienten mit kardiologischen Leitsymptomen und Risikofaktoren, angegangen und minimiert werden. Dazu sind keine hochtechnischen diagnostischen Hilfsmittel notwendig, vielmehr sollten bekannte und erprobte Methoden, wie das EKG und die Messung von herzspezifischen Enzymen, in einer den Leitlinien entsprechenden Weise angewandt werden.

Die juristische Beurteilung von Fehlbehandlungen basiert auf makroskopischen und mikroskopischen Sektionsergebnissen. Fast regelhaft wurde allerdings von einer strafrechtlichen Verfolgung des behandelnden Arztes in den dieser Dissertation zugrunde liegenden Verfahren abgesehen. Die juristischen Hürden, die einer Strafverfolgung und Verurteilung des Arztes entgegenstehen, z. B. ein eindeutiger Kausalzusammenhang, Zurechenbarkeit des negativen Erfolges – Tod infolge AMI mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit – sind zu Recht sehr hoch. Dem Einsatz von klinischen Gutachtern fällt hierbei eine entscheidende Rolle zu.

Es entsteht ein Spagat, denn jede positive, qualitätssichernde Standardmaßnahme zur Prävention von Behandlungsfehlern bringt einen für den Arzt nachteiligen Effekt der einfacheren, strafrechtlichen Verurteilung mit sich.

5.2 Vom ersten Symptom bis in die Notaufnahme

Symptomen in der Brust bzw. im Thoraxbereich liegen in 85 bis 90 % der Fälle benigne Ursachen zu Grunde [24]. In einigen Fällen können lebensgefährliche Erkrankungen der Auslöser sein und eine Therapie sollte sofort und ohne Zeitverlust begonnen werden. Viele Patienten warten mit ernststen Problemen zu lange, bevor sie professionelle Hilfe aufsuchen und nicht alle mit dem dringlichen Bedarf nach sofortiger Hilfe, Intervention und Medikation werden direkt als solche identifiziert.

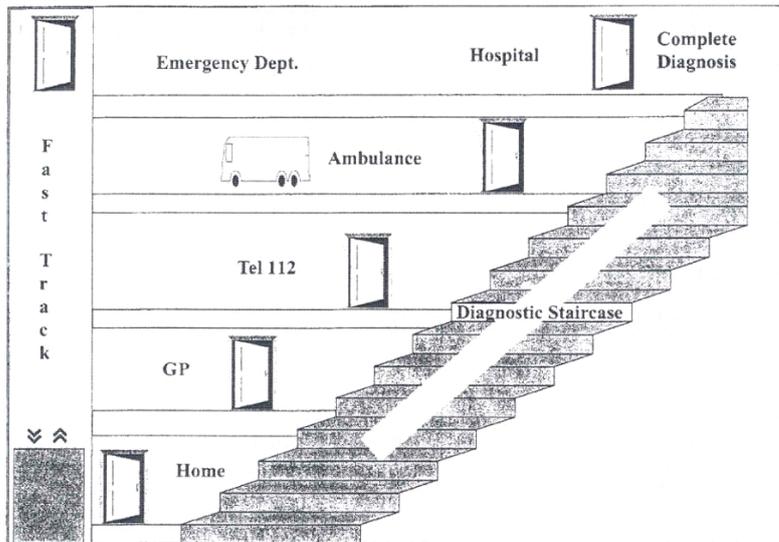
Eines der größten Probleme bei unspezifischen Symptomen, wie Schmerzen im Brust-/Thoraxbereich ist, dass sie sehr variabel sind und unterschiedlich von den Patienten wahrgenommen werden (siehe hierzu auch Tabellen 1 und 2). Die Stärke der Schmerzen ist ein schlechter Indikator, um auf unmittelbar bevorstehende Komplikationen, wie z. B. einen AMI, zu schließen [44]. Aus diesem Grund besteht Bedarf für eine exakte Beschreibung von Seiten des Patienten über Art und Ausdehnung des Schmerzes sowie über begleitende Symptome, wie Atemnot, Fieber oder Übelkeit, um den herangezogenen Arzt bestmöglich zu informieren. Um die derzeitige hohe Sterberate des AMI außerhalb des Krankenhauses zu senken sowie auch einen schnellen Ausschluss von benignen Konditionen innerhalb des Akutversorgungssystems zu gewährleisten, ist eine flächendeckende Aufklärung über die Erkrankung Herzinfarkt in der Bevölkerung notwendig. Auch auf der Seite der Ärzteschaft sind Fortbildungen erforderlich, denn der Myokardinfarkt hat in der heutigen Zeit sein Image als Erkrankung des älteren Mannes verloren.

Für den Patienten können verlorene Minuten bis zum Therapiebeginn entscheidend sein. Eine frühe, korrekte Diagnose sowie eine anschließende schnelle Intervention können dagegen lebensrettend sein.

Die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie und Herzkreislaufforschung hat für das Vorgehen bei Patienten mit Brustschmerzen Leitlinien entworfen, welchen die Aufgabe zukommt, in systematisch standardisierter Weise bei der Umsetzung des medizinischen Kenntnisstands Unterstützung zu leisten. Auch aus anderen europäischen Ländern und den USA liegen vergleichbare Empfehlungen vor [1, 8]. Die Leitlinien sollen dazu dienen, praktische Handlungsanweisungen für Verhältnisse im deutschen Gesundheitssystem zu geben, das sich von anderen Ländern in der Versorgungsstruktur unterscheidet [2, 42].

Jedoch stellt sich die tägliche Praxis schwieriger dar. In Anlehnung an Erhardt et al. kann man den Werdegang eines Patienten mit Brustschmerzen mit einem Treppenhaus vergleichen [24]. In jeder Etage des Versorgungssystems muss eine Tür passiert werden, an welcher es wichtig ist, Patienten mit potentiell lebensgefährlichen Erkrankungen richtig einzuschätzen und ihnen die Möglichkeit zu verschaffen, eine Abkürzung via Fahrstuhl zu benutzen. Wenn die Bedeutung der Situation verkannt wird, kommt es zum Verlust von lebensrettender Zeit, die Etagen müssen einzeln durchlaufen werden und trotz verbesserter Therapiemöglichkeiten wird die sichere Diagnose manchmal erst auf dem Sektions-tisch im Krankenhaus gestellt.

Nach eigener Modifikation repräsentiert die erste Tür den Patienten, welcher Hilfe auf Grund von unklaren Beschwerden sucht. Die zweite Tür wird durch den niedergelassenen



Arzt geöffnet, der den Patienten in seiner eigenen Praxis versorgt. Die dritte Tür steht für die Entscheidung des konsultierten Arztes in Form eines abwartenden Handelns, ggf. auch in Form einer Überweisung zu einem Spezialisten. Die vierte Tür wird benutzt, wenn der Patient aufgrund seiner Beschwerden nicht mehr in der Lage ist, selbständig einen Arzt

Abb. 30: Die fünf Türen des Notfallversorgungssystems und die verschiedenen diagnostischen Ebenen (aus [24])

aufzusuchen, und einen Notarzt zu sich ruft. Durch die fünfte Tür tritt der Patient in die Notaufnahme eines Krankenhauses. Eine sechste Tür würde sich in einem rechtsmedizinischen Institut öffnen. Der Fahrstuhl steht symbolisch für den direkten Weg in eine Akutversorgungsstelle für kardiologische Notfälle.

An jeder Tür besteht die Möglichkeit, die Diagnose AMI zu stellen und dem Patienten auf dem schnellstmöglichen Weg eine Therapie zukommen zu lassen. Die gegenwärtige Schwierigkeit besteht in der Erkennung und Interpretation der Symptome, um eine maximale Überlebenschance für den Patienten zu erreichen.

Auf Grund des selektierten Sektionsguts an rechtsmedizinischen Instituten werden relativ viele Myokardinfarkte diagnostiziert, bei denen die Verstorbenen kurze Zeit ante exitum mit sehr unterschiedlicher Symptomatik in ärztlicher Behandlung gewesen waren. Das laufende Infarktgeschehen wurde nicht erkannt, stattdessen erfolgten Fehldiagnosen.

5.2.1 Die erste Tür: Der Patient

Bei der Ursachenerforschung bezüglich nicht diagnostizierter AMI konnte festgestellt werden, dass im Gegensatz zu den gegenwärtigen demographischen Daten der Frauenanteil in dem uns vorliegendem Patientenkollektiv höher ist. Mehr als 1/3 (36 %) der Patienten sind weiblich. Im MONICA/KORA-Register für AMI der Region Augsburg beträgt der Frauenanteil der zwischen 1985 und 2002 an einem AMI erkrankten oder PHT verstorbenen Patienten 28 %.

Das durchschnittliche Alter in unserem Kollektiv beträgt 51,8 Jahre, wobei 52 % der Patienten jünger als 50 Jahre sind. Aus dem MONICA/KORA-Register für AMI der Region Augsburg ist zu entnehmen, dass im Jahre 2002 ca. 2 % der Frauen mit AMI jünger als 50 Jahre waren. Bei den Männern betrug der Anteil der Unter-50-Jährigen ca. 9 % [62-64]. Fournie et al. sowie Hoit et al. bestätigen, dass AMI bei jüngeren Patienten selten sind. Lediglich 2 bis 8 % aller Herzinfarktpatienten sind jünger als 40 Jahre [29, 46].

Tabelle 7: Herzinfarktrate je 100 000 Einwohner und Letalität (in Prozent) nach Alter und Geschlecht in der Region Augsburg 2001–2003 (zitiert nach [61]) im Vergleich mit den eigenen Daten

Alter	Frauen				Männer			
	Morbidität	Mortalität	Letalität	Vorfälle in der eigenen Studie (gesamt n = 29)	Morbidität	Mortalität	Letalität	Vorfälle in der eigenen Studie (gesamt n = 51)
Bis 24	n.a.	n.a.	n.a.	3	n.a.	n.a.	n.a.	0
25–29	1,8	1,8	100,0%	2	1,8	0,0	-	2
30–39	6,3	1,2	19,0%	2	67,3	24,9	36,9%	12
40–49	62,6	14,6	23,3%	5	322,9	78,0	24,2%	16
50–59	238,3	79,7	33,5%	3	919,9	252,5	27,5%	7
60–69	551,1	194,7	35,3%	6	1728,9	757,1	43,8%	7
70–74	669,6	363,8	54,3%	3	1637,8	889,3	54,3%	6
75–100	n.a.	n.a.	n.a.	5	n.a.	n.a.	n.a.	1

Tabelle 8: Koronarangiographie und PTCA in der BRD 2004 (zitiert nach [7]) im Vergleich mit den eigenen Daten

	Anzahl der Patienten mit gültiger Altersangabe: 590 294		Eigene Daten (n = 80)	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Altersverteilung				
18–39 Jahre	10 077	2%	21	26%
40–59 Jahre	142 263	24%	31	39%
60–69 Jahre	200 779	34%	13	16%
70–79 Jahre	186 635	32%	12	15%
>= 80 Jahre	50 540	8%	3	4%
Geschlecht				
Männlich	387 037	66%	51	64%
Weiblich	203 257	34%	29	36%

Insgesamt lässt sich aus diesen Zahlen ableiten, dass es bei jüngeren und weiblichen Patienten deutlich häufiger zu Fehldiagnosen kommt, als man von den demographischen Daten her erwarten könnte.

In der Praxis tätige Ärzte haben in der Regel die Inzidenzzahlen des AMI und Beschreibungen wie z. B. von Choudhury und Marsh, dass der AMI vor der 4. Lebensdekade eine vorherrschende, tödlich verlaufende Erkrankung des jungen Mannes ist [16], vor Augen. Damit lässt sich erklären, warum in unserer Studie, insbesondere bei ganz jungen Frauen (< 25 Jahre), die Zahl der nicht diagnostizierten AMI deutlich größer bei weiblichen Patienten als bei jungen Männern ist. Der Gedankengang, dass das, was selten vorkommt, auch unwahrscheinlich ist, führt den behandelnden Arzt von Anfang an zu einer falschen Erklärung für die präsentierten Symptome. Die Faktoren jüngeres Patientenalter und weibliches Geschlecht scheinen dazu zu verleiten, dass andere Symptome bzw. Erklärungen der Beschwerden durch die Patientenvorgeschichte mehr Beachtung und Gewichtung finden als ein allgemeines Risikoprofil für kardiologische Erkrankungen (siehe Kasuistik 1 und 10). Die richtige Diagnose wird angesichts des jugendlichen Alters des Patienten verworfen. Unter Annahme der Tatsache, dass die Prognose von jüngeren Patienten (< 40 Jahre) im Allgemeinen besser ist als die von älteren [48, 69, 94], sollte dieser Faktor deutlich mehr Gewichtung in der gutachterlichen Bewertung bekommen.

5.2.2 *Tür zwei und drei: Behandlung durch die Ärzte*

Zu problematisieren ist die falsche Interpretation von klassischen Symptomen des Myokardinfarktes sowie die Nicht-Beachtung der Differentialdiagnose bei atypischen Infarktzeichen durch den konsultierten Arzt. Aus der Literatur ist bekannt, dass die Symptome des AMI sehr variabel und individuell sein können (siehe Tabellen 1 und 2). Das Leitsymptom des AMI ist der akute Thoraxschmerz. Hinter diesem Begriff können sich jedoch neben dem AMI auch unterschiedliche andere Erkrankungen wie z. B. Angina pectoris, neurologische und psychogene Beschwerdebilder oder degenerative Wirbelsäulenerkrankungen verbergen. Thoraxschmerzen sind bei 40 bis 75 % der Patienten mit diagnostiziertem AMI das führende Symptom [45, 70, 82]. Vergleicht man diese Angaben mit den Ergebnissen der eigenen Studie, bei der über die Hälfte (56 %) der Patienten aufgrund von kardiologischen Symptomen einen Arzt konsultiert haben, so kann nicht davon ausgegangen werden, dass aufgrund von atypischen Beschwerden vermehrt AMI nicht diagnostiziert werden. Dies steht im Gegensatz zu den Resultaten von Lee et al. sowie Pope et al., dass bei Patienten mit atypischen Symptomen und besonders bei Patienten ohne Brustschmerzen am häufigsten ein AMI fehlerhafterweise übersehen wird [59, 72]. Zu vermerken ist jedoch an Hand der eigenen Daten, dass in der Patientengruppe unter 50 Jahren prozentual weniger Patienten über Brustschmerzen geklagt haben. Jedoch beträgt auch der Anteil in dieser Gruppe noch über 50 % (52 %). Dieses Ergebnis steht im Gegensatz zu den Daten von Abrams, dass sich bei weniger als 50 % der Über-65-Jährigen ein AMI mit Brustschmerzen manifestiert, das Symptom soll jedoch bei Unter-65-Jährigen zu 80 % präsentiert werden [3]. Die Kombination aus atypischen Symptomen sowie

jüngerem Patientenalter ist aufgrund der Aktenlage in der eigenen Studie häufiger zu vermerken als in nicht selektierten Studien.

Neben thorakalen Beschwerden bestehen häufig weitere eher unspezifische Symptomkomplexe wie z. B. Atemnot, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, Diarrhoe und kaltes Schwitzen, die eine sofortige Erkennung und Differenzierung des Krankheitsbildes als ein kardiales oder extrakardiales Geschehen erschweren können, wie es zum Beispiel in Kasuistik 4 und 11 beschrieben ist [36, 43].

Aus den Untersuchungen von Goldman und Kirtane (2003), Goldberg et al. (1998) und Penque et al. (1998) kann man entnehmen, dass ca. 25 % der Patienten nur unspezifische Symptome, wie z. B. Kurzatmigkeit, Schwächegefühl und Schwindel präsentieren [33, 35, 71]. Die atypische Kombination von Diarrhoe und Erbrechen ohne einhergehende Brustschmerzen kann den AMI als Gastroenteritis maskieren. Im Patientenkollektiv der eigenen Studie klagten über die Hälfte der Patienten über Unwohlsein im Brust-/Thoraxbereich. 20 % kamen mit Beschwerden, die eher mit einer gastroenterologischen Erkrankung zu vereinbaren wären, und 15 % beklagten sich über völlig unspezifische Symptome. Die eigene Auswertung zeigt, dass es keinen Unterschied in der Art der Symptome zwischen Patienten mit diagnostiziertem und verkanntem Myokardinfarkt gibt. Auch im Bezug auf das Alter lassen sich keine signifikanten Abweichungen zwischen Jung und Alt feststellen. Atypische Symptome können Triggerfaktoren für Fehldiagnosen sein, da die möglichen Differentialdiagnosen das Wissensgebiet einer Facharztrichtung überschreiten und in andere Fachbereiche wie z. B. die Gastroenterologie, Chirurgie oder Psychiatrie/Neurologie fließend übergehen. Das Vorhandensein von Brustschmerzen bedeutet jedoch keinen Schutz und kann genauso zu einem Irrtum leiten wie bei Patienten ohne Brustschmerzen. Da 56 % der Patienten in unserem Studienkollektiv über Symptome im Thoraxbereich geklagt haben, als sie sich dem Arzt vorgestellt haben, kann man nicht davon ausgehen, dass atypische Symptome allein für Fehlinterpretationen des vorliegenden Krankheitsbildes verantwortlich sind. Zu der gleichen Annahme kamen auch McCarthy et al. (1993) [68].

Das Vorkommen von prognostisch ungünstigen Risikofaktoren bei den in das Studienkollektiv eingeschlossenen Patienten kann auch nicht bestritten werden. Trotz des hier bestehenden Unsicherheitsfaktors durch die nur lückenhafte Anamneseerhebung in den Unterlagen der Rechtsmedizin konnten Risikofaktoren für 73 % der Patienten aus den Akten erhoben werden. Auch Sigurdsson et al. (1995) bestätigen in ihrer Untersuchung, dass es keine Unterschiede hinsichtlich des Risikofaktorenprofils zwischen Patienten mit diagnostiziertem und nicht diagnostiziertem AMI gibt [84]. In Kasuistik 9 wird beispielhaft dargestellt, wie aufgrund von aktuellen, nicht als lebensgefährlich eingestuften Problemen das Risikoprofil eines Patienten abgewertet wird, so dass keine stationäre Beobachtung und auch kein Kontroll-EKG veranlasst werden.

Die Abklärung der Symptome durch Elektrokardiographie stellt ein eindeutiges Defizit bei den hier ausgewerteten Fällen dar. Mit einer EKG-Untersuchung wird versucht, Pati-

enten mit myokardialen Ischämien zu identifizieren. Es führt jedoch auch zur Aufdeckung von einem breiten Spektrum anderer Erkrankungen und ist eine adäquate Untersuchung bei allen Patienten mit Brustschmerzen. ST-Streckenhebungen stellen bei der Beurteilung einen sensitiven und spezifischen Marker für AMI dar und stellen sich normalerweise innerhalb von Minuten nach dem Symptombeginn ein [24, 30]. Die Anwesenheit von neu aufgetretenen ST- Streckenhebungen ist in 80 bis 90% der Fälle ein diagnostisches Zeichen für einen AMI [50, 58, 93]. ST-Streckensenkungen sind ein schlechterer Indikator für die Identifizierung von AMI. Nur 50 % der Patienten mit einer solchen Veränderung im EKG bilden einen AMI aus [50].

Auf die diagnostische Qualität eines EKG soll an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden. Ein EKG ist nur so gut, wie die Interpretationsfähigkeit des Bewertenden. Erstaunlich ist jedoch, dass bei nur 23 % der in die Studie aufgenommenen Patienten ein EKG geschrieben wurde. Selbst bei den Patienten mit klassischer Symptomatik ist nur bei 40 %, also noch nicht mal bei jedem zweiten, ein EKG aufgezeichnet worden.

Von den erstellten EKGs wurde über ein Drittel (39 %) der Veränderungen falsch bewertet. Dieses Phänomen ist in diversen internationalen Studien untersucht worden. Lee et al. haben durch unabhängige Gutachter herausgefunden, dass 49 % der fehldiagnostizierten AMI in ihrer Studie durch bessere EKG-Interpretationen vermieden hätten werden können [59]. McCarthy et al. (1993) stellen 25 % Fehlinterpretationen fest [68]. Des Weiteren wird in der Literatur beschrieben, dass bis zu 15 % der Patienten, die ein normales, unspezifisches EKG bei der Erstuntersuchung präsentieren, im Verlauf einen AMI entwickeln [11, 28, 50, 85]. Die Ergebnisse der eigenen Studie zeigen einen Anteil von 3 % auf das ganze Studienkollektiv bezogen. Betrachtet man nur die 18 Fälle, in denen auch ein EKG geschrieben worden ist, so liegt der Anteil bei 11 %. Mehrere Aufzeichnungen in einem kurzen zeitlichen Abstand sowie die Messung von infarkttypischen Enzymen können weiterhelfen, diese diagnostische Lücke zu umgehen. Bemerkenswert ist es jedoch, dass 3 von 4 Zweit- EKGs in der retrospektiven Autopsiestudie falsch bewertet worden sind.

Auch die diagnostische Möglichkeit, im Serum von Patienten infarkttypische Enzyme nachzuweisen, ist in der vorgelegten Studie nur als unzureichend wahrgenommen einzustufen, da gerade mal bei 9 % der Versuch unternommen worden ist, Troponin-T- oder CK-MB-Werte zu messen.

5.3 Zeitfaktor und Vorgeschichte

Es konnte festgestellt werden, dass über 61 % der Patienten noch in der Lage gewesen sind, selbständig einen Arzt aufzusuchen, was primär ein Zeichen für einen weniger dramatischen Infarktverlauf ist. Dem entgegensetzen ist die hohe Sterblichkeit in den ersten 24 Stunden nach Symptombeginn von 62 %. McCarthy et al. beschrieben 1993 in ihrer Studie, dass 25 % der Patienten mit verkanntem AMI innerhalb von 24 Stunden verstorben sind [68].

Der AMI als Ursache des PHT zeigt epidemiologisch eine erhöhte Inzidenz im Winterhalbjahr, zwischen Wochenenden und Wochenmitte sowie tageszeitlich gesehen am späten Vormittag und Nachmittag [47]. Die Annahme, dass iatrogene Schäden durch Fehldiagnosen in der Not- und Wochenenddienstzeit durch persönliche Defizite der behandelnden Ärzte häufiger entstehen, lässt sich nicht stützen. Im Gegenteil wurden bis zu 46 % der Verdachtsdiagnosen in der Regelarbeitszeit des behandelnden Arztes gestellt. Dies steht im Gegensatz zu der Aussage von Mark et al. (2006), dass ein infrastrukturelles Defizit in den Nacht- und Wochenendstunden die Prähospitalzeit erhöht und mit einer höheren Letalität einhergeht [66]. Nicht diagnostizierte AMI treten in etwa gleichhäufig in infrastrukturell stark und schwach besetzten Zeiten auf. Das Problem ist nicht die fehlende Erreichbarkeit des vertrauten Arztes auf Seite des Patienten, sondern der Entscheidungsvorgang über die weitere Therapie der präsentierten Symptome durch den konsultierten Arzt. Auch die Hypothese, dass Ärzte, welche einen Patienten zum ersten Mal sehen, häufiger zu einer Fehldiagnose kommen, kann durch die vorliegende Untersuchung nicht belegt werden. Im Falle des AMI waren 43 % der Patienten mit ihrem Arzt vertraut und hatten diesen auf Grund von anderen Erkrankungen bereits früher konsultiert.

Gute Vorkenntnisse des Arztes über den Patienten können auch einen Risikofaktor darstellen, da Symptome verharmlost und einem bereits vorher einmal diagnostiziertem Krankheitsbild zugeordnet werden. Das Festhalten an früheren Diagnosen ist bereits von Gross (1983) als eine der Hauptursachen von Fehldiagnosen beschrieben worden und lässt sich in der vorliegenden Studie bei 20 % der Patienten nachvollziehen [37].

5.4 Morphologische Befunde

Koronare Arteriosklerose kann sich als stabile oder instabile Angina, als AMI oder als PHT präsentieren. Tod verschuldet durch Arteriosklerose ist die Ursache für ca. 50 % aller Herztodesfälle und ca. die Hälfte von diesen stellt sich als PHT dar. Die Pathophysiologie des AMI geht in den meisten Fällen mit einer Koronarthrombose aufgrund einer rupturierten, arteriosklerotischen Plaque einher[26].

Das morphologische Substrat eines AMI stellt sich als makroskopisch erkennbarer und je nach Alter unterschiedlich ausgeprägter Infarkt, als Koronarthrombose oder stenosierende Koronararteriosklerose ohne erkennbaren Infarkt im autoptischen Befund dar [77]. Eine Zusammenfassung von vorhergehenden Myokardpathologien aus PHT-Studien ist in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9: Symptombdauer, Anz. der Patienten, Frequenz von Thrombosen und AMI

Studie	Jahr	Anz. der Fälle	Dauer der Symptome vor Eintritt des PHT	Aktive Läsionen in %	Inaktive Läsionen in %	Patienten mit AMI in %
Davies et al. [19]	1989	168	6h	73,2 %	26,6 %	40 %
Farb et al. [26]	1995	90	6h/24h	57 %	43 %	21 %
Aktuelle Studie	2004	80	Bis 3 Wo.	80 %	20 %	86 %

Aus dem Aufbau der Studie und der Vorgeschichte der Patienten erklärt sich, warum im vorliegenden Kollektiv 86 % der Patienten an einem Infarkt verstarben. Dies erklärt sich aus dem Beobachtungszeitraum seit Beginn der Symptome bzw. in der eigenen Studie seit dem Zeitpunkt des ersten Arztbesuches mit Symptomen. In den Studien von Davies et al. (1989) sowie Farb et al. (1995) ist dieser Zeitraum wesentlich kürzer. Ein makroskopisch erkennbarer AMI, in Form von lehmgelben Nekrosen, zeigt sich jedoch erst, wenn der Patient das akute Geschehen mindestens 12 Stunden überlebt hat.

Ein akuter Koronartod ist mit dem Auftreten von Arrhythmien verbunden, welcher durch eine Thrombose in einem der Herzkranzgefäße ausgelöst werden können [91]. Die Konstellation aus Koronarstenose oder Herzkranzschlagadersklerose ohne makroskopisch erkennbaren Infarkt ist nicht selten die Folge eines sekundenschnellen Herztodes durch Herzrhythmusstörungen. In der aktuellen Studie konnten die Patienten jedoch mit ihren Symptomen noch einen Arzt konsultieren und damit einige Zeit weiter überleben. Dies spricht für ein sich langsamer ausprägendes mechanisches Muskelversagen durch die zunehmende Größe der Muskelnekrose bei nicht rekanalisiertem Gefäß. Hierdurch lässt sich die hohe Frequenz von makroskopisch erkennbaren AMIs in der vorliegenden Studie erklären. Bei detaillierter Analyse kommen auch Farb et al. (1995) zu dem Ergebnis, dass eine aktive koronare Läsion in Form von rupturierten Plaques, Koronarthrombosen oder beidem zweimal häufiger bei Patienten mit einem AMI beobachtet wurde, als bei Patienten mit einem älteren Herzinfarkt oder gar ganz ohne Infarktzeichen. Kammerflimmern oder Gefäßspasmen werden in dieser Studie bei Patienten ohne frischen oder älteren MI, in diesem Fall 38 %, als Todesursache vermutet [26].

Das gleichzeitige Auftreten beider, aktiver und inaktiver, Läsionen in den Herzkranzgefäßen ist mit 67 % in der vorgelegten Studie häufiger beobachtet worden, als es bisher in der Literatur beschrieben worden ist. Nach Tabib und Loire (1993) wurden multiple Koronarstenosen nur bei etwa der Hälfte der durch thrombotisch bedingte Okklusionen ausgelösten plötzlichen Koronartodesfälle gefunden [86].

Im eigenen Studienkollektiv befanden sich 47,5 % der Infarkte in der Vorderwand und 28 % konnten in der Rückwand des linken Ventrikels lokalisiert werden. Es ist von daher nicht davon auszugehen, dass es zu Fehldiagnosen aufgrund des gehäufteten Auftretens auf der von Birnbaum et al. beschriebenen diagnostisch ungünstigen Hinterwand des Ventrikels gekommen ist [6]. Die Lokalisationsverteilung aus den eigenen, stark selektierten

Daten gleicht sich mit einem Verhältnis von ca. 2 zu 1 zu Gunsten der Vorderwand mit den von Bültmann et al. (2004) erhobenen Daten eines unselektierten Kollektives [13]. Püschel (2003) beschreibt ein etwa gleich häufiges Vorkommen in der Vorder- und Hinterwand des linken Ventrikels [77].

Die häufigste Todesursache innerhalb der ersten 24 Stunden nach Infarktbeginn sind maligne Herzrhythmusstörungen. Eine zweite wichtige Determinante für die Prognose ist die Größe des Schadens an der Herzkammer. Informationen aus 56 Sektionsprotokollen konnten Größenbeschreibungen des Infarktareals entnommen werden. Von diesen betragen 47 mehr als 6,26 cm² und gelten damit nach Thomas et al. als großer Herzinfarkt [87].

Der Anteil an Herzmuskelrupturen liegt in der eigenen Studie bei 19 %. Dieser Wert erscheint hoch, wenn man ihn mit den Untersuchungen von Janssen und Naeve (1975) und Bültmann et al. (2004) vergleicht. Eine Ruptur von infarziertem Muskelgewebe findet sich in ihren Untersuchungen mit einer Inzidenz von 6 bis 9 % nur halb so oft bei Verstorbenen mit AMI [13, 47]. Die Zeitdifferenz zwischen Auslösung der Nekrose und Ruptur beträgt in der Regel mindestens 1 bis 2 Tage, innerhalb von Stunden ist eine Ruptur kaum zu erwarten [77]. Die eigentliche Myomalazie und das damit verbundene Rupturrisiko entsteht erst am 2. bis 3. Tag nach dem akuten Ereignis. Das entstehende Hämoperikard führt aufgrund der rasch zunehmenden Behinderung der diastolischen Ventrikelfüllung innerhalb kurzer Zeit zum Tode. Die Überlebenschancen sind schlecht. Es resultiert die Überlegung, wie hoch die Überlebenschance der Patienten in der eigenen Studie gewesen wäre, wenn die Muskelnekrose vor der Ruptur entdeckt worden wäre. Bei einer detaillierten Analyse hat sich ergeben, dass 8 von den 15 betroffenen Personen länger als 7 Tage im Anschluss an ihre erste Arztkonsultation überlebt haben. Je länger die Zeit bis zum Eintritt der tödlichen Herzbeutelamponade, desto höher hätte eigentlich die Überlebenschance bei rechtzeitiger Therapie sein können. Zu bedenken ist allerdings, dass der Herzmuskel häufig erst infolge von Reanimationsmaßnahmen rupturiert, welche bei sechs dieser Patienten durchgeführt worden sind.

5.5 Typische Fehler und fehlerverursachende Konstellationen

Empirische Untersuchungen zur Häufigkeit vermeidbarer iatrogenen Schäden bis hin zu iatrogenen Todesfällen liegen nur relativ spärlich vor. Es entsteht der Eindruck, dass kritische Auswertungen von Fehlern und Versäumnissen gegenüber positiven Darstellungen neuer Behandlungsmethoden vermieden werden. Insgesamt sollen iatrogene Schäden, gemessen an der Gesamtzahl ärztlicher Maßnahmen, sehr selten vorkommen [21]. Andererseits gibt es Statistiken, die beispielsweise vermeidbare nosokomiale Infektionen sowie auch andere medizinische Probleme als sehr häufige Todesursache darstellen. In der öffentlichen Diskussion wird häufig die Vorstellung vertreten, dass besondere Notfallsituationen sich fehlerhäufend auswirken. Dies kann, wie Analysen des Statistischen Bundesamtes zeigen, nicht bestätigt werden [40]. Ob die Neigung ungenau zu arbeiten

in Standardsituationen tatsächlich größer ist, oder ob andererseits Patienten/Angehörige nach einer medizinisch schwierigen Behandlung auch weniger dazu neigen, den Arzt zu belasten, muss dahingestellt bleiben.

Die Diagnostik hat, wie Autopsiestudien zeigen, eine führende Stellung bei der Entstehung von Behandlungsfehlern [57]. Weitere Ursachen für Fehldiagnosen liegen im ungenügenden Kontakt zu den Patienten, Verwechslung und Fehldeutung von Befunden, Festhalten an früheren Diagnosen und logisch falschen Schlüssen [37].

Die Kasuistiken zeigen beispielhaft, dass es keine wirklich typische Konstellation gibt, in der ein Arzt eine Fehldiagnose bei AMI stellt. Jedoch trägt eine Häufung der genannten Beobachtungen zu diesem Phänomen bei. Hätte z. B. die Ärztin in Kasuistik 6 ihren Patienten ein zweites Mal angeschaut, bevor sie der Ehefrau ein Opioid-Analgetikum zur Schmerzbehandlung mitgab, und nicht an ihrer Diagnose Magengeschwür festgehalten, so hätte die Situation einen anderen Ausgang nehmen können. In Kasuistik 5 wird einfach an dem bereits diagnostizierten Rheumaleiden des Patienten festgehalten und die neu aufgetretenen Symptome einem alten bekanntem Krankheitsbild zugeordnet. Der Fall 3 steht repräsentativ für die falsche Befundung wichtiger diagnostischer Schritte. Gerade die Bewertung von EKG-Befunden wird in internationalen Studien als eine der Hauptfehlerquellen bezeichnet [80]. Das Auftreten von Brust- und Rückenschmerzen nach dem Tragen von schweren Gegenständen, wie es sich in Fall 8 zugetragen hat, erscheint auf den ersten Blick die logische Folge eines Hebetraumas zu sein, jedoch ist das Tragen dieser Kisten eine körperliche Belastung, die auch nicht ohne Auswirkung auf das Herzkreislauf-System bleibt.

Es ist, angesichts der in objektivierender Betrachtung eklatant erscheinenden Verstöße gegen elementare Behandlungsgrundsätze, zu fragen, warum im individuellen Fall die zutreffende Diagnose mit der sich daraus ergebenden Soforttherapie nicht zustande kam. Mit Bezug auf die Daten der Studie resultieren daraus folgende verallgemeinerte Antworten:

- Der Patient präsentiert eine ähnliche Symptomatik wie schon bei früherer Gelegenheit, bei möglicherweise harmlosen Befunden. Eine neue differentialdiagnostische Abwägung der Symptome bleibt aus. Dies erklärt, warum auch Patienten, welche schon mehrfach Kontakt mit ihrem behandelnden Arzt hatten, fehldiagnostiziert werden.
- Es kommt zu einem „Verharmlosungsbedürfnis“ auf Seiten der Ärzte und Patienten, was sich besonders bei untypischer Infarktsymptomatik bemerkbar macht.
- Trotz eventuell bestehender Unsicherheit über die Diagnose ist ein abwartendes Verhalten mit Überweisung zu einem Facharzt anstelle einer Klinikeinweisung zu registrieren. Die Dringlichkeit einer weiteren Abklärung wird nicht wahrgenommen.
- Der Behandlungssituation liegen Momente der Fehlleistung zugrunde, welche abhängig sind von der ganz persönlichen, psychischen Verfassung des Arztes (und

des Patienten und seiner Angehörigen), und mit örtlichen (z. B. unzureichende diagnostische Ausrüstung in Notfalleinsätzen) und zeitlichen Verhältnissen (z. B. Eile) zusammenhängen.

- Anamnese und Diagnostik werden nur unzureichend durch objektiv bewertbare Tests überprüft und abgesichert.

5.6 Juristische Würdigung

Laut dem Statistischen Bundesamt entstehen jährlich rund 40 000 Behandlungsfehlervorwürfe, von denen ca. 12 000 z. B. durch die Schlichtungsstellen der Ärztekammer aufgearbeitet werden. Strafverfahren spielen numerisch eine verschwindend geringe Rolle [40].

Nur wenige Untersuchungen sind der Frage nach dem Ausgang von strafrechtlichen Ermittlungsverfahren gegen Ärzte nachgegangen. Nach Ulsenheimer (1987) kam es bei den 245 von ihm untersuchten abgeschlossenen Verfahren in nicht einmal 11 % der Fälle zu einer Hauptverhandlung und in nur 5 % der Fälle zu einem Schuldspruch [89]. Zu einem ähnlichen Ergebnis gelangten Mallach et al. (1993) bei ihrer Auswertung von 410 so genannten Kunstfehlerverfahren [65].

Die Daten aus der eigenen Studie belegen diese Tendenz. Mit Abschluss der Sektion, Klärung der Todesursache und Beurteilung des Gerichtsmediziners wurden bereits 26 Ermittlungen eingestellt. Ermittlungsverfahren gegen einen Arzt aufgrund eines Behandlungsfehlervorwurfes wurden 31mal begonnen und zu 97 % nach § 170 II StPO (mangelnder Tatverdacht) eingestellt. Eine Hauptverhandlung wurde nur in 4 % der untersuchten Fälle eröffnet. Die Anerkennung einer geringen Schuld erfolgte in 5 % der Ermittlungen. In keinem Fall wurde eine Haftstrafe ausgesprochen. Ähnliche Erfahrungen gibt es in Berlin, wo in 26 Fällen ärztlicher Konsultation unmittelbar vor einem Todesfall in den Jahren 1986 bis 1990 kein einziges Strafverfahren beobachtet wurde [67], sowie in Tübingen, wo bei 8 Herztodesfällen stets die Einstellung des Verfahrens gemäß § 170 II StPO veranlasst wurde [65].

Die Ärztekammer Nordrhein ermittelte unter ihren bis 1999 von ihrer Gutachterkommission festgestellten 4747 vorwerfbaren Behandlungsfehlern 339 (7,14 %) fachübergreifende Diagnosefehler. Darunter waren 24 Verfahren, in denen ein AMI verkannt worden war. Betroffen waren 9 Allgemeinärzte, 13 Internisten und 2 Chirurgen [92].

Es stellt sich die Frage, welchen Stellenwert der Diagnosefehler in der Rechtsprechung besitzt und inwieweit man diesen strafrechtlich überhaupt verfolgen kann.

Grundsätzlich zählt der Diagnosefehler als ärztlicher Kunstfehler, wobei abweichend vom Virchowschen Kunstfehlerbegriff heute zumeist die neutraleren Ausdrücke „Behandlungsfehler“ oder „ärztliches Fehlverhalten“ Verwendung finden. Der Behandlungsfehler ist durch den Verstoß gegen allgemein anerkannte medizinische Regeln gekennzeichnet.

Das ärztliche Fehlverhalten kann sowohl in einem Tun oder als auch in einem Unterlassen von Hilfeleistungen bestehen.

Die rechtliche Bewertung ist Aufgabe eines Richters, nicht eines juristischen Laien, zu denen Ärzte gehören. Ein Richter benötigt hierfür als Nicht-Mediziner die Unterstützung eines medizinischen Sachverständigen, welcher überprüfen muss, ob im Falle eines iatrogenen Todesfalls nach den medizinisch anerkannten Grundsätzen bzw. der zu erwartenden Sorgfalt gehandelt wurde. Die Entscheidung über die Schuldhaftigkeit des Fehlverhaltens bleibt jedoch dem Richter überlassen. Mit der Begutachtung von Fällen auf der Basis von Obduktionsbefunden wird im Regelfall das zuständige Institut für Rechtsmedizin von der Staatsanwaltschaft beauftragt. Rechtsmediziner verfügen insbesondere im Zusammenhang mit Todesfällen über spezielle Erfahrungen in fast allen medizinischen Fachgebieten, andererseits sind sie natürlich keine klinisch erfahrenen Gutachter. Nicht selten kommt es deswegen vor, dass für die Begutachtung spezifischer Probleme fachlich versierte Sachverständige beauftragt werden.

Gemäß den Aktenunterlagen dieser Dissertation wurden zusätzlich zum Obduktionsbefund nur 30 weiterführende Gutachten angefordert. Zu sieben Vorwürfen ärztlicher Fehlbehandlungen wurden sowohl ein Rechtsmediziner als auch ein Internist befragt. In 11 Fällen wurde nur ein Rechtsmediziner, in 12 weiteren sogleich ein Internist beauftragt. Da die Entscheidung der Staatsanwaltschaft für das Erheben einer Klage maßgeblich von der Bewertung der klinischen Sachverständigen abhängt, erscheint der Anteil von 38 % weiterführender Gutachten, zusätzlich zum Sektionsbefund, relativ gering.

Der Tatsache zum Trotz, dass in der vorliegenden Studie in der Regel bei der Begutachtung eine Exkulpation der behandelnden Ärzte stattgefunden hat, da ein Kausalzusammenhang zwischen ärztlicher Fehlbehandlung und Eintritt des Todes des Patienten nicht mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit festgestellt werden konnte, bleiben die Expertenmeinungen doch von Bedeutung. Hierzu ein kurzer Exkurs in den juristischen Bereich:

Einer Grundsatzentscheidung des BGH vom 18.05.1980 liegt folgender Sachverhalt zugrunde:

Der angeklagte Chirurg hatte ein 15 Jahre altes, organisch sonst völlig gesundes Mädchen am Blinddarm operiert. Da trotz fachgerechter Operation die Naht am Coecum insuffizient wurde, entwickelte sich nach einigen Tagen eine schleichende Bauchfellentzündung. Die aufgetretenen Komplikationen, wie erhöhte Temperatur, ständiges Erbrechen, Fehlen von Stuhlgang, Schwindelgefühle und Bauchschmerzen, deutete der Angeklagte jedoch als Symptome der Darmatonie, ohne die, wie sich später herausstellte, unzutreffende, Diagnose durch eigene Untersuchungen zu verifizieren. Auch als in den folgenden Tagen zusätzliche Alarmzeichen im Sinne von einer erhöhten Leukozytenzahl, einem Pulsanstieg auf Werte zwischen 140 und 160, einem harten Bauch, auftraten und den typischen Krankheitsverlauf einer Peritonitis deutlich machten, unterließ er die jetzt „geforderten und auch zumutbaren Maßnahmen“ zur Erlangung einer sicheren Diagnose, wie etwa die

Hinzuziehung eines Spezialisten oder Verlegung des Mädchen in ein anderes Krankenhaus.

Erst als sich am 8. postoperativen Tag das Befinden des Mädchens plötzlich dramatisch verschlechterte, erfolgte die Einweisung in die Universitätsklinik, wo das Mädchen im Schockzustand eintraf, aber trotz sofortiger Nachoperation und kurzfristiger Besserung ihres Zustandes nach nochmaliger Relaparatomie 7 Tage später verstarb.

Übereinstimmend bejahten die vier medizinischen Sachverständigen ein pflichtwidriges Verhalten des Angeklagten, weil er trotz der Vielzahl typischer Peritonitissymptome die notwendigen Laboruntersuchungen und sonstigen Maßnahmen, wie z. B. Röntgen, zur Diagnose des Krankheitsbefundes versäumt und deshalb das Mädchen zu spät verlegt habe. Ebenfalls übereinstimmend verneinten allerdings die Gutachter die Frage, ob bei rechtzeitiger Nachoperation das Leben der Patientin mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit gerettet worden wäre, mit der Begründung, dass eine einmal ausgebrochene eitrige Peritonitis häufig nicht mehr zu beherrschen sei und in vielen Fällen auch zum Tode führen würde.

Angesichts dieses Beweisergebnisses stellte die Strafkammer daraufhin die Frage, ob bei rechtzeitiger Relaparatomie das Leben des Mädchens zumindest verlängert worden wäre. Zwei der drei chirurgischen Sachverständigen bezeichneten dies „als sehr wahrscheinlich“, während der dritte jegliche quantitative Bemessung der Überlebensspanne „in das Reich der Spekulation“ verwies. Der rechtsmedizinische Gutachter vertrat dagegen die Auffassung, die Patientin hätte zumindest einen Tag länger gelebt, wenn sie wenigstens einen Tag früher operiert worden wäre.

Obwohl also für die Lebensrettung keine an Sicherheit grenzende Wahrscheinlichkeit bestand und nur ein Sachverständiger „jeden vernünftigen Zweifel“ an einer Lebensverlängerung um einen Tag ausgeschlossen hatte, bejahte das Landgericht, und ihm folgend der BGH, die Kausalität der Sorgfaltspflichtverletzung.

„Für die Bejahung eines Ursachenzusammenhangs ist es unerheblich, ob die Patientin wegen der sich ausbreitenden Bauchfellentzündung möglicherweise ohnehin gestorben wäre. Es genügt, dass ihr Tod früher eintrat, als er ohne das pflichtwidrige Unterlassen eingetreten wäre“ [95]. In einem Analogieschluss lässt sich der Ausgang dieses Verfahrens auch auf die Fehlbehandlung eines nicht erkannten AMI übertragen.

Ähnlich wie in der dargestellten Kasuistik des 15-jährigen Mädchen mit beginnender Peritonitis wurden in den untersuchten Aktenunterlagen die, zum Teil lehrbuchreifen, Symptome des AMI nicht als solche gedeutet (siehe Abschnitt 3 Kasuistiken). Auch wiederholte Arztkonsultationen mit gleicher oder sich verstärkender Beschwerdesymptomatik führten nicht zu den bei Verdacht auf Herzinfarkt nötigen Maßnahmen. Die verschiedenen (orthopädisch, gastroenterologisch, respiratorisch) Verdachtsdiagnosen wurden nicht durch geeignete Untersuchungen (z. B. Röntgen bei V.a. Wirbelsäulenleiden, mikrobiologische Untersuchung bei V.a. Gastroenteritis, Gastroskopie bei V.a. Ulcus ventricu-

li) verifiziert. Einfache Möglichkeiten zum Ausschluss des AMI, nämlich EKG und die Messung herzinferkttypischer Enzyme, wurden nicht ausreichend wahrgenommen. Aus diesen Gründen kommt es nicht zur adäquaten Akuttherapie und zur sofortigen Krankenhauseinweisung, sondern als Folge dieser Versäumnisse zum Ableben des Patienten.

Es besteht kein Zweifel an der Tatsache, dass ein AMI eine lebensbedrohliche Erkrankung ist und dass viele Patienten trotz fachgerechter Vorgehensweise der Ärzte versterben. Es stellt sich jedoch die Frage, ob bei den gegebenen Behandlungsmöglichkeiten in Großstädten, wie Hamburg und München, ein forensisch erfahrener Kardiologe als Sachverständiger die Frage der Lebensverlängerung bejahen würde. Diese könnte bereits durch die zeitgerechte Behandlung von malignen Herzrhythmusstörungen mittels Defibrillation oder Rekanalisation okkludierter Gefäße mittels Rescue-PTCA sowie gegebenenfalls auch schon durch konsequente koronartherapeutische Routineintervention gegeben sein.

Kritisch zu betrachten ist die Tatsache, dass sich eine eventuelle Lebensverlängerung nicht exakt mit empirisch-wissenschaftlichen Methoden bestimmen lässt, sondern höchstens als Plausibilitätserwägung begründet werden kann. Der BGH räumt diese Problematik in seinem Urteil BGH NSStZ 1981, 218 ein, meint jedoch, dass der Zeitraum „von erfahrenen Sachverständigen geschätzt werden kann“.

Mit dieser Perspektive wird die Bedeutung rechtsmedizinischer und kardiologischer Zusatzbegutachtungen auf der Basis von Obduktionsbefunden und Patientenakten verdeutlicht und zugespitzt. Für eine detailorientierte Rechtsprechung sind sie unersetzlich.

Erfahrene Gutachter sollten auch bewerten können, ob sich eine gestellte, zunächst falsche Diagnose unter das Beschwerdebild des Patienten nachvollziehbar subsumieren lässt und damit bei ausreichender Abwägung der Differentialdiagnose keinen Behandlungsfehler darstellt. Dies ist z. B. in Kasuistik 9 der Fall.

Zusammenfassend ist zu diesem Komplex festzuhalten, dass strafrechtliche Konsequenzen bei fehldiagnostiziertem AMI in der Regel nicht resultieren. Dies ist ein Ergebnis, welches angesichts einzelner spektakulärer Fälle ärztlicher Fehlleistungen dem nicht mit juristischen Kategorien vertrauten Menschen schlecht verständlich erscheint.

Wird trotz eindeutiger Anamnese und Beschwerdesymptomatik eine falsche Diagnose gestellt, dann kann häufig ein Verstoß gegen anerkannte Regeln der ärztlichen Kunst festgestellt werden. Da sich aber bei einer als lebensbedrohlich einzustufenden Erkrankung, wie dem AMI, vielfach nicht der Nachweis erbringen lässt, dass bei sachgemäßer Behandlung der Tod bzw. die Körperverletzung mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit vermieden worden wäre, kommt es in der Regel zur Einstellung der Ermittlung (§ 170 II StPO).

Die neuere Rechtsprechung der höchstrichterlichen Judikatur bietet Veränderungsansätze, die jedoch noch kontrovers diskutiert werden.

Klinische Zusatzbegutachtungen sämtlicher Patientenunterlagen wurden, trotz ihrer Bedeutung in der Rechtsprechung, nach unserer Einschätzung von den Staatsanwaltschaften zu selten angefordert.

Bei der Begutachtung von Behandlungsfehlern bei Patienten mit einem AMI ist in Anlehnung an Koudmani insbesondere anzuregen, folgende Fragen zu erörtern [54]:

- Konnte der Beschuldigte das Vorliegen eines AMI erkennen?
- Hat der Beschuldigte alles veranlasst, um die richtige Diagnose zu stellen?
- Entspricht die durchgeführte Diagnostik der ärztlichen Kunst?
- Hätte der Patient mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit mehrere Stunden überlebt, wenn von Anfang an die richtige Diagnose gestellt und der Patient optimal unter Ausschöpfung aller medizinisch gebotenen Möglichkeiten behandelt worden wäre?
- Hätte der Patient mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit keine oder zumindest weniger Schmerzen gehabt, wenn er von Anfang an optimal unter Ausschöpfung aller medizinisch gebotenen Möglichkeiten behandelt worden wäre?

Die Aussage allein, dass ein AMI eine lebensbedrohliche Erkrankung ist, bei der man trotz optimaler Behandlung nicht mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ein Überleben des Patienten gewährleisten kann, ist zu banal. Überspitzt man den Bogen an dieser Stelle, so kommt man zu der Aussage, dass das Leben stets tödlich endet bzw. das ein Überleben nicht 100 % wahrscheinlich ist.

An dieser Stelle soll auf die 4 Kasuistiken hingewiesen werden, bei denen es zu einer Schuldaussprechung nach § 153 StPO gekommen ist. Mit 5 % Schuldaussprechungen liegt der Anteil an juristischen Konsequenzen in der vorgelegten Arbeit letztlich noch relativ hoch. Hinterfragt werden soll, was gerade diese 4 Fälle gemeinsam haben und was an ihnen anders ist als an anderen Fällen.

Richtet man das erste Augenmerk auf das Alter und das Geschlecht der Patienten, so bemerkt man, dass der Altersdurchschnitt bei 41,8 (28, 34, 43, 62) Jahren liegt. Drei Patienten sind nicht älter als 50 Jahre alt geworden. Zwei waren unter 35. Es sind zu gleichen Teilen männliche und weibliche Patienten betroffen gewesen. Das Alter im Mittelwert ist deutlich niedriger, als im Gesamtkollektiv.

Die Beschwerden der Patienten waren multipel und eindeutig dem Krankheitsbild des AMI zuzuordnen. Es konnte bei keinem eine die Krankheit imitierende Begleiterkrankung oder eine extreme körperliche Belastung in der Anamnese ausgemacht werden. Das Risikofaktorenprofil für das Auftreten einer KHK war unterschiedlich. Neben der singulären Einnahme von oralen Antikontrazeptiva wurde auch ein Vorhandensein von bis zu 5 Risikofaktoren festgestellt. Darunter fallen Adipositas, Hypercholesterinämie, arterieller Hypertonus, Nikotinabusus und eine genetische Vorbelastung. Eine ältere Patientin wur-

de bereits einmal via PTCA koronardilatiert und hatte eine über Jahre andauernde Vorgeschichte mit Angina-pectoris-Anfällen und ASS- und Nitroglyzerineinnahme.

Drei der vier Fälle wurden auf Hausbesuchen gesehen. Ein Patient wendete sich zuerst an einen niedergelassenen HNO-Arzt und bei Zunahme der Beschwerden an die Notfalambulanz des örtlichen Krankenhauses. Kein Patient hatte zuvor Kontakt mit den behandelnden Ärzten. 3 von 4 Untersuchungen wurden in der Notdienstzeit durchgeführt. Als Verdachtsdiagnose wurden in je einem Fall eine Coxsackie-B-Virusinfektion, ein grip-paler Infekt, eine Refluxösophagitis und ein degeneratives Wirbelsäulenleiden genannt. An diesem Punkt entstehen berechtigte Zweifel an einer regulären Behandlung durch die Ärzte. Bei Betrachtung der Kasuistik 12 fällt auf, dass eine degenerative Erkrankung der Wirbelsäule normalerweise nicht zu einer akuten Verschlechterung des Allgemeinzustandes mit Übelkeit, Erbrechen und Angst führt. Auch ein grip-paler Infekt wie in Kasuistik 10 geht nicht typischerweise mit Brustenge und in den linken Arm ausstrahlenden Schmerzen einher. Auch das Festhalten an einer anderweitig gestellten Diagnose, welche auf einem Überweisungsschein steht, sowie es in Kasuistik 11 geschehen ist, erscheint in diesem Sinne grob fahrlässig. Zumal ein EKG mit auffälligen Befunden geschrieben worden ist und die Möglichkeit eines Enzymtests bestand.

Alle Patienten haben immerhin länger als eine Stunde den fatalen Arztbesuch überlebt. Die Spanne der Überlebenszeit variiert deutlich. Die 28-jährige Patientin (vergl. Fall 10) überlebt weitere 13 Stunden, der 34-jährige Patient (vergl. Fall 11) hat erstmalig 7 Stunden vor seinem Tode Kontakt zu zwei Rettungssanitätern und 1,5 Stunden vor dem Ableben Kontakt zu einer Ärztin. Bei dem 43-jährigen Patienten (vergl. Fall 9) erstreckt sich der Symptomverlauf über mehrere Tage und bei der 62-jährigen Patientin (vergl. Fall 12) bleibt Zeit für einen 2. Notruf. Mit Blick auf die Infrastruktur der Krankenhäuser und das Rettungssystem in einer Großstadt wie Hamburg sind dies Zeiten, in denen man durchaus in einem Katheterlabor intervenieren könnte.

Die morphologischen Befunde zeigen bei den drei jüngeren Patienten eine 1-Gefäß-Erkrankung und bei der 62-jährigen Patientin eine 3-Gefäß-Erkrankung der Koronararterien. Die Lokalisation wird in 3 von 4 Fällen in der Hinterwand beschrieben. Es kam zu keiner Herzbeutelruptur.

Die Ermittlungen wurden unter dem Verdacht des Tatbestandes der fahrlässigen Tötung geführt. In 3 Fällen wurde eine Hauptverhandlung eröffnet. Bei der Patientin im Fall 12 wurde die Verhandlung jedoch mit Bezug auf den Tatbestand der unterlassenen Hilfeleistung geführt. Im Fall 9 kam es nicht zu einem Prozess. In allen 4 Fällen wurden klinische Sachverständige gebeten, sich zu dem Verhalten der behandelnden Ärzte zu äußern. Insgesamt wurde in allen Gutachten bemängelt, dass keine ausreichende Abwägung der Differentialdiagnose Herzinfarkt stattgefunden hat und dass nur ungenügend Diagnostik betrieben worden ist. Nur bei einem der Patienten wurde ein EKG aufgezeichnet, welches – nicht beachtete - eindeutige Abweichungen von der Norm und Symptome eines Hinterwandinfarktes gezeigt hat. Eine sofortige Klinikeinweisung hätte das Überleben des AMI

wahrscheinlich gemacht, da man die okkludierten Gefäße via Rescue-PCI oder Thrombolyse wieder eröffnen könnte. Durch Monitorüberwachung auf einer Intensivstation hätte das Auftreten von malignen Herzrhythmusstörungen beherrscht werden können.

Obwohl sogar wörtlich in einem Gutachten festgehalten ist, dass der Arzt mit 100%iger Wahrscheinlichkeit das Krankheitsbild des AMI hätte erkennen können, und im Gerichtsurteil des Oberlandesgerichts Düsseldorf beschrieben wird, „dass im diagnostischen Bereich der Vorwurf schuldhaften ärztlichen Verhaltens gerechtfertigt sei, wenn der Arzt ein eindeutiges Krankheitsbild infolge Unachtsamkeit oder mangels ausreichender Erfahrung verkennt oder wenn er es unterlässt, eine vorläufige Diagnose im Zuge der weiteren notwendigen Behandlung oder Untersuchung nachzuprüfen“ [96], kommt es dennoch „nur“ zur Anerkennung einer geringen Schuld. Aber vielleicht sind gerade diese 4 Fälle ein richtungsweisender Denkanstoß in der Rechtsprechung über Behandlungsfehler in kardiologischen Notfallsituationen. Zusammenfassend lässt sich kein gravierender Unterschied, im Sinne von einem Tun oder Unterlassen von Hilfeleistungen, zu anderen, nicht mit einer Verurteilung abgeschlossenen Kasuistiken feststellen. Das juristische Vorgehen ist diesbezüglich sehr uneinheitlich und es liegen auch keine einheitlichen, richtungsweisenden Leitlinien für Sachverständige vor.

5.7 Prävention und Qualitätsmanagement

Der Ansatz zur Beseitigung von Behandlungsfehlern bei AMI kann nicht in der Bestrafung von Einzelnen gefunden werden. Er sollte sich vielmehr auf eine bessere Evaluierung und Versorgung von gefährdeten Patienten stützen. Es ist notwendig, regelmäßig zu analysieren, welche unerwünschten Behandlungserfolge sich ergeben haben und wie die Komplikation, trotz anteiliger schicksalhafter Komponente, dennoch hätte möglicherweise verhindert werden können.

Die effektivste Form des Lernens aus Fehlern ist die systematische Erfassung auch der risikobehafteten Situationen, der Beinahe-Fehler [40].

Bei der Fehleranalyse der 80 Patientenakten fällt auf, dass drei Faktoren bei der Entstehung von fehldiagnostizierten AMI im Vordergrund stehen:

- An erster Stelle ist der Arzt zu nennen, welcher nicht an die Diagnose AMI gedacht hat.
- Systemfehler zwei liegt in der voreingenommenen, falschen oder durch seine eigene Spezialisierung vorgegebene Methode, welche den Arzt zu seiner Verdachtsdiagnose fehlleitet bzw. zum Ausschluss des AMI bewegt.
- Der Punkt Rahmenbedingungen schließt persönliche, örtliche und zeitliche Faktoren ein, wie z. B., dass ein hausärztlich tätiger Arzt kein transportables EKG-Gerät mit sich führt oder dass Zeitdruck zu ungenügender Diagnostik führt.

Hier setzen die Verbesserungsstrategien an. Eine Verbesserung des ärztlichen Entscheidungsschemas bei einer notfallmäßigen Patientenkonsultation mit einer höheren Selektivität und Spezifität ist erforderlich. Einerseits sollen möglichst wenige Patienten mit Brustschmerzen aufgrund extrathorakaler Ursachen auf der Intensivstation therapiert werden, andererseits sollte ein AMI frühzeitig diagnostiziert und optimal therapiert werden. Die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie greifen erst, wenn der behandelnde Arzt bereits die Arbeitshypothese AMI in seinem Kopf gebildet hat. Der Weg zu dieser Hypothese ist jedoch noch nicht vollständig geebnet.

Es gibt zahlreiche Ansätze, mittels eines computergestützten Entscheidungsverfahrens zu ermitteln, ob ein Patient ein hohes Risiko für das Auftreten eines AMI besitzt. Allgemein kann die diagnostische Sensitivität und Spezifität durch Computerprogramme sicherlich verbessert werden, da die Anzahl der in die Berechnung mit einfließenden Variablen größer ist und mehr Information eingehen, als die gewöhnlich benutzten Gedankengänge von Ärzten.

Pozen et al. (1980) erforschten den Nutzen folgender Variablen: vorausgegangener AMI, anormale T-Wellen, Dyspnoe, ST-Segment Abweichungen, Seite und Bedeutung von Brustschmerzen für den Patienten und bekannte Angina. Sie erarbeiteten hierfür ein mathematisches Modell. Dabei konnte eine Reduktion von Einweisungen in das stationäre System bei höherer diagnostischer Präzision festgestellt werden [74]. Es gibt jedoch noch keinen universal einsetzbaren Algorithmus, welcher in der täglichen Praxis angewandt werden kann, so dass die klinische Entscheidung basierend auf dem Unsicherheitsfaktor Arzt weiter die entscheidende Rolle in der Behandlung spielt.

Die gezielte Frage nach den infarkttypischen Symptomen in Verbindung mit einer Information über bestehende Risikofaktoren sollte bei einer nicht geplanten Patientenkonsultation immer eingeholt werden. Bei geringstem Verdacht auf einen AMI sollte sofort und ohne Aufschiebung ein EKG erfolgen.

Rahmenbedingungen können insofern verbessert werden, als dass man Ärzte dazu verpflichtet, eine angemessene notärztliche Ausrüstung, wie z. B. ein EKG-Gerät für hausärztliche Besuche, mit sich zu führen sowie den Patienten bei geringstem Verdacht in ein geeignetes Zentrum zur Verifizierung von Thoraxschmerzen zu überweisen.

So genannte „chest pain units“ sind gängige Einrichtungen, wie sie sich z. B. in den USA bewährt haben. Dabei handelt sich um Notaufnahmestationen mit Überwachungsplätzen und Untersuchungskabinen, die speziell für die Abklärung bei kardiologischen Notfallpatienten mit Verdacht auf Herzinfarkt sowie anderer kardiovaskulärer Notfälle (z. B. Herzrhythmusstörungen) eingerichtet worden sind. Patienten mit unklaren Brustschmerzen werden unmittelbar, ohne Umwege über allgemeine Notfallambulanz, in die Unit gebracht. Liegt ein Herzinfarkt vor oder wird er befürchtet, kann der Patient schnellstmöglich behandelt oder engmaschiger auf einer Intensivstation betreut werden. Es kann eine rasche, qualitativ hochwertige Diagnostik und Therapie angeboten werden. Für diese Aufgabe ist die Unit mit geschultem ärztlichen und medizinischem Personal und

einer entsprechenden technischen Ausstattung ausgerüstet. Bei geringem Risiko kann der Patient auf eine periphere Station verlegt oder bei nicht erkennbarem Risiko rasch nach Hause entlassen werden. Mit Bezug auf Farkouh et al. kann man davon ausgehen, dass gegenüber der Zuweisung in eine gewöhnlichen Notaufnahme Behandlungskosten geringer gehalten, Fehlbelegungen reduziert und verfügbare Ressourcen optimaler eingesetzt werden können, ohne dabei die Sicherheit des Patienten zu gefährden [27].

5.8 Aufbau der Studie und Limitationen

Limitierend für diese Untersuchung ist die Studienstruktur an sich. Es liegt eine retrospektive Beobachtungsstudie vor. Diese steht in der Hierarchie der verschiedenen Studienmodelle in Bezug auf die Aussagekraft weit unten. Die ideale Studie ist prospektiv, randomisiert, doppelblind und placebokontrolliert. Außerdem sollte das Studienkollektiv möglichst groß sein. Doch diese Idealbedingungen können nicht immer erreicht werden. So hat die vorliegende Studie Pilotcharakter. Sie kann Zusammenhänge aufdecken, diese können aber nicht mit der gewünschten Genauigkeit und Zuverlässigkeit bewiesen werden.

In der vorliegenden retrospektiven Untersuchung bestand zum Zeitpunkt der Datenaufnahme für die Studie keine Kontrollmöglichkeit mehr bezüglich Datenqualität, -umfang und -vollständigkeit. Allerdings besteht eine gewisse Konsistenz der Daten, da die Akten aus zwei strukturell ähnlichen Instituten für Rechtsmedizin mit prinzipiell sehr erfahrenen Gutachtern stammen. Störfaktoren entstehen durch die unterschiedlich intensive Anamneseerhebung durch den Rechtsmediziner sowie durch die verschiedenen Zusatzuntersuchungen, welche im Einzelfall von der Staatsanwaltschaft angefordert werden, aber nicht für alle Patienten gleich sind. Dies führt zu einem variierenden Informationsumfang bei den einzelnen Fallanalysen. Erschwerenderweise kommt hinzu, dass sich Aussagen von Angehörigen der verstorbenen Person häufig nicht mit den Aussagen von beschuldigten Ärzten decken.

Es ist fraglich, ob bei der computergestützten Suche nach Patientenakten alle Daten detektiert wurden, da bei der Codierung Abweichungen entstehen und somit einige Fälle nicht gefunden werden. Insofern kann diese Studie nicht den Anspruch auf statistische Repräsentativität für jahrgangsmäßige Auswertungen erheben.

Die Forderungen nach idealen Studienbedingungen sind bei diesem Forschungsobjekt insgesamt schwer zu erfüllen.

Für die Diskussion der erhobenen Daten steht ein breites Spektrum an internationaler Fachliteratur zur Verfügung. Jedoch ist darauf hinzuweisen, dass die detaillierte Beschreibung von Ätiologie und Morphologie des Herzinfarktes nicht der Zielsetzung dieser Dissertation entspricht. Daten aus diesem Bereich können nur ansatzweise diskutiert werden.

6 Schlussfolgerungen

Thorakale Schmerzen sind – für sich genommen – zunächst wenig aussagekräftige Beschwerden. Da jedoch dabei unverzüglich akut lebensbedrohliche Erkrankungen ausgeschlossen werden müssen, ist es Aufgabe einer genauen Anamneseerhebung mit anschließender klinischer Untersuchung, das betroffene Organ näher einzugrenzen. Sollte das Beschwerdebild auf eine Erkrankung des Herzens hindeuten, sind vorrangige weiterführende diagnostische Maßnahmen: die sofortige, im Zweifelsfall auch wiederholte Ableitung eines EKGs, von dem zuerst infarkttypische Veränderungen zu erwarten sind, sowie die Bestimmung so genannter herzspezifischer Enzyme. Aus der Sicht ex post ist es zweifellos leicht, ärztliches Versagen zu kommentieren. Jeder erfahrene Diagnostiker weiß allerdings, dass gerade beim AMI die zutreffende Diagnose problematisch sein kann. Herauszustellen ist, dass auch bei Einhaltung des diagnostischen Standards die Diagnose des sich gerade manifestierenden Infarktes von der Verlaufsbeobachtung abhängen kann.

Gegenstände einer Diskussion können sein:

- Bewusstseins-schärfung der in der Notfallversorgung tätigen Ärzte für das Auftreten von AMI auch bei jüngeren und ganz jungen Patienten, sowie bei Frauen – Benutzung eines alters- und geschlechtsunabhängigen Risikoscores auch bei diesen Personen.
- Angemessene Zusammenstellung der notärztlichen Ausrüstung – EKG-Gerät für hausärztliche Besuche, um ggf. diagnostische Wege zu verkürzen und zum schnelleren Ausschluss einer kardialen Symptomatik.
- Klärung des Begriffs „bei geringstem Verdacht“, wenn es um die Frage der Klinik-einweisung geht.
- Erstellung von Leitlinien für Gutachter und Sachverständige, wann in der Tat ein vermeidbarer Fehler vorliegt.
- Einheitliche Rechtsprechung bei Behandlungsfehlern in kardiologischen Notfallsituationen.

Da sich jeder Arzt bei fast jedem Patienten unvermittelt einem kardiologischen Notfall gegenüber sehen kann, ist zunächst auf die Fatalität diagnostischer Fehler in diesem Bereich hinzuweisen.

Weiter ist im Notfall ein differentialdiagnostisches Entscheidungsschema von Nöten, das eine hohe Spezifität sowie Selektivität aufweist. Einerseits sollen möglichst wenige Patienten mit Brustschmerzen aufgrund von extrathorakalen Ursachen in ein Krankenhaus eingewiesen werden, andererseits müssen AMI frühzeitig diagnostiziert und optimal therapiert werden.

Die Benutzung und Auswertung von EKG-Geräten sollte in jedem Verdachtsfall ohne Komplikationen möglich und schnell zugänglich sein. Gleiches sollte auch für die Be-

stimmung der infarkttypischen Enzyme geregelt werden. Bedside-Tests könnten die Präzision einer körperlichen Untersuchung im Verdachtsfall erhöhen.

Aus der Sicht „ex post“ und mit einem Obduktionsergebnis erscheint ein klinischer Verlauf häufig logisch, welcher zuvor dem behandelnden Arzt so manches Rätsel aufgab. Stets zu beachten ist, dass Rechtsmediziner sowie spätere klinische Gutachter die Fallanalysen nicht retrospektiv betreiben dürfen, sondern sich in die Ausgangssituation „ex ante“ des Arztes vor Ort versetzen müssen. Insbesondere müssen die Gutachter berücksichtigen, welche personellen und materiellen Möglichkeiten dem Arzt in der Notfallsituation zur Verfügung standen. Entscheidend ist, ob die Diagnose- und die Therapieentscheidungen des verantwortlichen Arztes auf einer sorgfältigen Abwägung aller klinischen Parameter beruhten und in der Position ex ante begründet waren bzw. den Anforderungen an die ärztliche Sorgfalt entsprachen.

7 Zusammenfassung

Der AMI stellt besondere Anforderungen an Diagnostik und Therapie, da seine Symptome bei einzelnen Patienten sehr unterschiedlich sein können. Nicht immer lassen sich die von den Patienten beschriebenen Beschwerden und die vom Arzt erhobenen Befunde eindeutig nur diesem lebensbedrohlichen Krankheitsbild zuordnen. In diesem Fall gilt es für den Arzt, sorgsam die Differentialdiagnosen abzuwägen und mit geeigneten Untersuchungen die Diagnose zu sichern. Dabei kann die vergangene Zeit bis zum Therapiebeginn entscheidend für das Überleben des Patienten sein.

In der vorliegenden Arbeit wurden retrospektiv Aktenunterlagen aus den Instituten für Rechtsmedizin des Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf und dem Institut für Rechtsmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München untersucht. Es handelt sich um Patienten, welche im zeitlichen Zusammenhang mit ihrem Ableben wegen akuten Beschwerden einen Arzt konsultiert haben. Während dieser Konsultation wurden die präsentierten Symptome der Patienten verkannt und nachfolgend verstarben alle Patienten an einem AMI.

Untersucht wurden 80 Fälle aus den Jahren 1983 bis 2004. Davon entstammen 51 aus dem Institut für Rechtsmedizin in Hamburg und 29 aus dem Institut für Rechtsmedizin in München. Zusätzlich zu den bearbeiteten Daten aus den rechtsmedizinischen Instituten wurden Unterlagen der Staatsanwaltschaften bzw. Amtsgerichte in Augsburg, Bremerhaven, Hamburg, Itzehoe, Lüneburg, München I und II, Stade, Traunstein und Verden, welche sich mit den Todesursachenermittlungen der Patienten befasst haben, mit in die Analyse eingeschlossen.

Ermittelt wurde, warum es zu Fehleinschätzungen bei Patienten mit AMI kommen kann und welche juristischen Konsequenzen daraus resultieren. Hierzu wurden Patientengeschichten, Alter, Geschlecht, kardiovaskuläres Risikoprofil, dargebotene Symptomatik, in Anspruch genommene Notfallversorgungsinstitution, Dienstzeiten, erfolgtes Prozedere, Verdachtsdiagnosen und morphologische Befunde untersucht. Zusätzlich erfolgte eine Analyse der strafrechtlichen Ermittlungen. Ein Vergleich von jüngeren (unter 50-jährigen) und älteren (über 50-jährigen) Patienten wurde vorgenommen.

Im Gegensatz zu der epidemiologischen Verteilung des AMI waren in dem dieser Arbeit zugrunde liegenden Patientenkollektiv überproportional viele Patienten jünger als 50 Jahre (53 %). Besonders bei ganz jungen Frauen (unter 25 Jahre alt) wurden AMI nicht diagnostiziert (n = 5). Hinsichtlich des kardiovaskulären Risikoprofils konnte kein signifikanter Unterschied zwischen älteren und jüngeren Patienten festgestellt werden. 43 % der untersuchten Patienten waren mit ihrem Arzt vertraut und hatten ihn bereits mit anderen Erkrankungen zuvor aufgesucht. 54 % der Konsultationen erfolgten in der Notdienstzeit der behandelnden Ärzte. Obwohl 56 % der Patienten aufgrund von kardiologischen Symptomen, wie Brustschmerzen mit Ausstrahlung in die Arme, einen Arzt aufgesucht haben, wurde nur bei 23 % ein EKG aufgezeichnet. Insgesamt wurde im Anschluss an 30

Obduktionen (38 %) ein Fachgutachten eines Sachverständigen durch die Staatsanwaltschaft in Auftrag gegeben. Im Zuge der Untersuchung konnten 60 Ermittlungsakten eingesehen werden. Aufgrund mangelnder Beweise, nämlich eines nicht eindeutig nachzuweisenden Kausalzusammenhangs zwischen Behandlungsfehler und Tod des Patienten, wurden 97 % der Ermittlungen eingestellt. Nur dreimalig wurde eine Hauptverhandlung eröffnet und nach § 153 StPO (Anerkennung einer geringen Schuld) in Verbindung mit Bußgeldzahlungen eingestellt.

Die Studie zeigt, dass bei Patienten mit nicht diagnostiziertem AMI die diagnostischen Methoden der konsultierten Ärzte nicht selten unzureichend sind. Fast regelhaft wird jedoch von einer strafrechtlichen Verfolgung abgesehen, da sich nicht mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ein Kausalzusammenhang zwischen dem Tod des Patienten und der durchgeführten Fehlbehandlung oder Nichtbehandlung nachweisen lässt.

8 Literaturverzeichnis

1. (2001) Guideline for the management of patients with acute coronary syndromes without persistent ECG ST segment elevation. British Cardiac Society Guidelines and Medical Practice Committee and Royal College of Physicians Clinical Effectiveness and Evaluation Unit. *Heart* 85(2):133–42
2. (2001) Rationale and design of the GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events) Project: a multinational registry of patients hospitalized with acute coronary syndromes. *Am Heart J* 141(2):190–9
3. Abrams WB (1990) Cardiovascular drugs in the elderly. *Chest* 98(4):980–6
4. Assmann G, Cullen P, Schulte H (2002) Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Munster (PROCAM) study. *Circulation* 105(3):310–5
5. Bayer AJ, Chadha JS, Farag RR, Pathy MS (1986) Changing presentation of myocardial infarction with increasing old age. *J Am Geriatr Soc* 34(4):263–6
6. Birnbaum Y, Drew BJ (2003) The electrocardiogram in ST elevation acute myocardial infarction: correlation with coronary anatomy and prognosis. *Postgrad Med J* 79(935):490–504
7. Boy O, Kötting J (2004) Koronarangiographie und perkutane transluminale Koronarangioplastie (PTCA). bqs-qualitätsreport,
8. Braunwald E, Antman EM, Beasley JW, Califf RM, Cheitlin MD, Hochman JS, Jones RH, Kereiakes D, Kupersmith J, Levin TN, Pepine CJ, Schaeffer JW, Smith EE, 3rd, Steward DE, Theroux P, Gibbons RJ, Alpert JS, Eagle KA, Faxon DP, Fuster V, Gardner TJ, Gregoratos G, Russell RO, Smith SC, Jr. (2000) ACC/AHA guidelines for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction: executive summary and recommendations. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (committee on the management of patients with unstable angina). *Circulation* 102(10):1193–209
9. Bremer F, Hernchen U, Bartsch A, Schüttler J (1996) Notfallmedizin direct, Thieme, Stuttgart
10. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, Hebert L, Localio AR, Lawthers AG, Newhouse JP, Weiler PC, Hiatt HH (1991) Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study I. *N Engl J Med* 324(6):370–6

11. Brush JE, Jr., Brand DA, Acampora D, Chalmer B, Wackers FJ (1985) Use of the initial electrocardiogram to predict in-hospital complications of acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 312(18):1137–41
12. Bühling KJ (2000) Grundlagen zur Pathologie des Kreislaufes. In: Bühling KJ, Lepenies J, Witt K (Hrsg) Intensivkurs der allgemeinen und speziellen Pathologie. Urban & Fischer, München Jena, S 145–186
13. Bültmann BD, Kirkpatrick CJ, Baba HA (2004) Herz. In: Böcker W, Denk H, Heitz PU (Hrsg) Pathologie. Urban und Fischer, München Jena, S 441–479
14. Cabot R (1912) Diagnostic pitfalls identified during a study of 3000 autopsies. *Jama* 59:2295–8
15. Canto JG, Shlipak MG, Rogers WJ, Malmgren JA, Frederick PD, Lambrew CT, Ornato JP, Barron HV, Kiefe CI (2000) Prevalence, clinical characteristics, and mortality among patients with myocardial infarction presenting without chest pain. *Jama* 283(24):3223–9
16. Choudhury L, Marsh JD (1999) Myocardial infarction in young patients. *Am J Med* 107(3):254–61
17. Christenson J, Innes G, McKnight D, Boychuk B, Grafstein E, Thompson CR, Rosenberg F, Anis AH, Gin K, Tilley J, Wong H, Singer J (2004) Safety and efficiency of emergency department assessment of chest discomfort. *Cmaj* 170(12):1803–7
18. Cina SJ, Thompson WC, Fischer JR, Jr., Brown DK, Titus JM, Smialek JE (1999) A study of various morphologic variables and troponin I in pericardial fluid as possible discriminators of sudden cardiac death. *Am J Forensic Med Pathol* 20(4): 333–7
19. Davies MJ, Bland JM, Hangartner JR, Angelini A, Thomas AC (1989) Factors influencing the presence or absence of acute coronary artery thrombi in sudden ischaemic death. *Eur Heart J* 10(3):203–8
20. Dellborg M, Andersen K (1997) Key factors in the identification of the high-risk patient with unstable coronary artery disease: clinical findings, resting 12-lead electrocardiogram, and continuous electrocardiographic monitoring. *Am J Cardiol* 80(5A):35E–39E
21. Dettmeyer R, Madea B (2003) Iatrogene Schäden, Behandlungsfehler und Behandlungsfehlerbegutachtung. In: Madea B, Brinkmann B (Hrsg) Handbuch gerichtliche Medizin. Springer Verlag, Berlin, S 1457–1492

22. Dotzauer G (1976) Warum ist der Begriff „Kunstfehler“ irreführend? *Dtsch Ärztbl* 73:3025–28
23. Duseja R, Feldman JA (2004) Missed acute cardiac ischemia in the ED: limitations of diagnostic testing. *Am J Emerg Med* 22(3):219–25
24. Erhardt L, Herlitz J, Bossaert L, Halinen M, Keltai M, Koster R, Marcassa C, Quinn T, van Weert H (2002) Task force on the management of chest pain. *Eur Heart J* 23(15):1153–76
25. Eser A (1990) Kunstfehler der Ärzte. In: Eser A (Hrsg) *Recht und Medizin Darmstadt*, S 43–54
26. Farb A, Tang AL, Burke AP, Sessums L, Liang Y, Virmani R (1995) Sudden coronary death. Frequency of active coronary lesions, inactive coronary lesions, and myocardial infarction. *Circulation* 92(7):1701–9
27. Farkouh ME, Smars PA, Reeder GS, Zinsmeister AR, Evans RW, Meloy TD, Kopecky SL, Allen M, Allison TG, Gibbons RJ, Gabriel SE (1998) A clinical trial of a chest-pain observation unit for patients with unstable angina. *Chest Pain Evaluation in the Emergency Room (CHEER) Investigators. N Engl J Med* 339(26):1882–8
28. Fesmire FM, Percy RF, Wears RL, MacMath TL (1989) Risk stratification according to the initial electrocardiogram in patients with suspected acute myocardial infarction. *Arch Intern Med* 149(6):1294–7
29. Fournier JA, Sanchez A, Quero J, Fernandez-Cortacero JA, Gonzalez-Barrero A (1996) Myocardial infarction in men aged 40 years or less: a prospective clinical-angiographic study. *Clin Cardiol* 19(8):631–6
30. Ghaemmaghami CA, Brady WJ, Jr. (2001) Pitfalls in the emergency department diagnosis of acute myocardial infarction. *Emerg Med Clin North Am* 19(2):351–69
31. Giannitisis E, Krautzig S, Kurowski V, Renz-Polster H, Braun J, Schwabe K, Stierle U (2004) Herz. In: Renz-Polster H, Krautzig S, Braun J (Hrsg) *Basislehrbuch der Inneren Medizin*. Elsevier Urban&Fischer, München Jena, S 28–187
32. Gibler WB, Lewis LM, Erb RE, Makens PK, Kaplan BC, Vaughn RH, Biagini AV, Blanton JD, Campbell WB (1990) Early detection of acute myocardial infarction in patients presenting with chest pain and nondiagnostic ECGs: serial CK-MB sampling in the emergency department. *Ann Emerg Med* 19(12):1359–66

33. Goldberg RJ, O'Donnell C, Yarzebski J, Bigelow C, Savageau J, Gore JM (1998) Sex differences in symptom presentation associated with acute myocardial infarction: a population-based perspective. *Am Heart J* 136(2):189–95
34. Goldman L, Cook EF, Brand DA, Lee TH, Rouan GW, Weisberg MC, Acampora D, Stasiulewicz C, Walshon J, Terranova G, et al. (1988) A computer protocol to predict myocardial infarction in emergency department patients with chest pain. *N Engl J Med* 318(13):797–803
35. Goldman L, Kirtane AJ (2003) Triage of patients with acute chest pain and possible cardiac ischemia: the elusive search for diagnostic perfection. *Ann Intern Med* 139(12):987–95
36. Grijseels EW, Deckers JW, Hoes AW, Hartman JA, Van der Does E, Van Loenen E, Simoons ML (1995) Pre-hospital triage of patients with suspected myocardial infarction. Evaluation of previously developed algorithms and new proposals. *Eur Heart J* 16(3):325–32
37. Gross R (1983) Fehldiagnosen und ihre Ursachen am Beispiel der inneren Medizin. *Med Welt* 34(33-34):877–82
38. Hamm CW (2004) Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS), Teil 1: ACS ohne persistierende ST Hebung. *Z. Kardiologie* 93(1):72–90
39. Hamm CW (2004) Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS), Teil 2: Akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebung. *Z. Kardiologie* 93(4):324–341
40. Hansis ML, Hart D, Robert-Koch-Institut, Statistisches Bundesamt (Hrsg) (2001) Medizinische Behandlungsfehler in Deutschland. XXX Aufl., Robert Koch-Institut, Berlin
41. Hanzlick R, Rydzewski D (1990) Heart weights of white men 20 to 39 years of age. An analysis of 218 autopsy cases. *Am J Forensic Med Pathol* 11(3):202–4
42. Hasdai D, Behar S, Wallentin L, Danchin N, Gitt AK, Boersma E, Fioretti PM, Simoons ML, Battler A (2002) A prospective survey of the characteristics, treatments and outcomes of patients with acute coronary syndromes in Europe and the Mediterranean basin; the Euro Heart Survey of Acute Coronary Syndromes (Euro Heart Survey ACS). *Eur Heart J* 23(15):1190–201
43. Herlitz J, Bang A, Isaksson L, Karlsson T (1995) Ambulance dispatchers' estimation of intensity of pain and presence of associated symptoms in relation to outcome in patients who call for an ambulance because of acute chest pain. *Eur Heart J* 16(12):1789–94

44. Herlitz J, Richterova A, Bondestam E, Hjalmarson A, Holmberg S, Hovgren C (1986) Chest pain in acute myocardial infarction: a descriptive study according to subjective assessment and morphine requirement. *Clin Cardiol* 9(9):423–8
45. Hofgren C, Karlson BW, Herlitz J (1995) Prodromal symptoms in subsets of patients hospitalized for suspected acute myocardial infarction. *Heart Lung* 24(1): 3–10
46. Hoit BD, Gilpin EA, Henning H, Maisel AA, Dittrich H, Carlisle J, Ross J, Jr. (1986) Myocardial infarction in young patients: an analysis by age subsets. *Circulation* 74(4):712–21
47. Janssen W, Naeve W (1975) Der plötzliche Tod aus natürlicher Ursache. In: Müller B (Hrsg) *Gerichtliche Medizin*. Springer, Berlin Heidelberg New York, S XXX
48. Kanitz MG, Giovannucci SJ, Jones JS, Mott M (1996) Myocardial infarction in young adults: risk factors and clinical features. *J Emerg Med* 14(2):139–45
49. Kannel WB, McGee DL, Schatzkin A (1984) An epidemiological perspective of sudden death. 26-year follow-up in the Framingham Study. *Drugs* 28 Suppl 1: 1–16
50. Karlson BW, Herlitz J, Wiklund O, Richter A, Hjalmarson A (1991) Early prediction of acute myocardial infarction from clinical history, examination and electrocardiogram in the emergency room. *Am J Cardiol* 68(2):171–5
51. Kim C, Schaaf CH, Maynard C, Every NR (2001) Unstable angina in the myocardial infarction triage and intervention registry (MITI): short- and long-term outcomes in men and women. *Am Heart J* 141(1):73–7
52. Knight B (1996) *Forensic pathology*, 2. Aufl., Arnold, London
53. Kohn L (2000) To err is human: an interview with the Institute of Medicine's Linda Kohn. *Jt Comm J Qual Improv* 26(4):227–34
54. Koudmani C (2003) Entwurf eines Muster-Gutachtenauftrags zum Thema Herzinfarkt. Staatsanwaltschaft Hamburg.
55. Kuhn GJ (2002) Diagnostic errors. *Acad Emerg Med* 9(7):740–50
56. KV-Hamburg (2005) *Notfalldienstordnung*.
57. Leape LL (1994) Error in medicine. *Jama* 272(23):1851–7
58. Lee TH, Goldman L (2000) Evaluation of the patient with acute chest pain. *N Engl J Med* 342(16):1187–95

59. Lee TH, Rouan GW, Weisberg MC, Brand DA, Acampora D, Stasiulewicz C, Walshon J, Terranova G, Gottlieb L, Goldstein-Wayne B, et al. (1987) Clinical characteristics and natural history of patients with acute myocardial infarction sent home from the emergency room. *Am J Cardiol* 60(4):219–24
60. Lee TH, Ting HH, Shammash JB, Soukup JR, Goldman L (1992) Long-term survival of emergency department patients with acute chest pain. *Am J Cardiol* 69(3):145–51
61. Löwel H, Robert-Koch-Institut, Bundesamt S (Hrsg) (2006) Koronare Herzkrankheit und akuter Myokardinfarkt. Robert Koch Institut, Berlin
62. Lowel H, Doring A, Schneider A, Heier M, Thorand B, Meisinger C (2005) The MONICA Augsburg surveys – basis for prospective cohort studies. *Gesundheitswesen* 67 Suppl 1:S 13–8
63. Lowel H, Meisinger C, Heier M, Hormann A (2005) The population-based acute myocardial infarction (AMI) registry of the MONICA/KORA study region of Augsburg. *Gesundheitswesen* 67 Suppl 1:S 31–7
64. Lowel H, Meisinger C, Heier M, Hormann A, Kuch B, Gostomzyk J, Koenig W (2002) [Sex specific trends of sudden cardiac death and acute myocardial infarction: results of the population-based KORA/MONICA-Augsburg register 1985 to 1998]. *Dtsch Med Wochenschr* 127(44):2311–6
65. Mallach H, Schlenker G, Weiser A (1993) Ärztliche Kunstfehler. Eine Falldarstellung aus Klinik und Praxis sowie die rechtliche Wertung. G. Fischer Verlag, Stuttgart
66. Mark B, Meinertz T, Fleck E, Gottwick M, Becker H-J, Jünger C, Gitt AK, Senges J (2006) Stetige Zunahme der Prähospitalzeit beim akuten Herzinfarkt. *Deutsches Ärzteblatt* 103(20):1378–83
67. Maxeiner H (1991) Häuslicher Tod – vorangegangener Arztbesuch. *Zbl Rechtsmed* 36:325
68. McCarthy BD, Beshansky JR, D’Agostino RB, Selker HP (1993) Missed diagnoses of acute myocardial infarction in the emergency department: results from a multicenter study. *Ann Emerg Med* 22(3):579–82
69. Moccetti T, Malacrida R, Pasotti E, Sessa F, Genoni M, Barlera S, Turazza F, Maggioni AP (1997) Epidemiologic variables and outcome of 1972 young patients with acute myocardial infarction. Data from the GISSI-2 database. Investigators of the Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell’Infarto Miocardico (GISSI-2). *Arch Intern Med* 157(8):865–9

70. Panju AA, Hemmelgarn BR, Guyatt GH, Simel DL (1998) The rational clinical examination. Is this patient having a myocardial infarction? *Jama* 280(14):1256–63
71. Penque S, Halm M, Smith M, Deutsch J, Van Roekel M, McLaughlin L, Dzubay S, Doll N, Beahrs M (1998) Women and coronary disease: relationship between descriptors of signs and symptoms and diagnostic and treatment course. *Am J Crit Care* 7(3):175–82
72. Pope JH, Aufderheide TP, Ruthazer R, Woolard RH, Feldman JA, Beshansky JR, Griffith JL, Selker HP (2000) Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. *N Engl J Med* 342(16):1163–70
73. Pope JH, Selker HP (2003) Diagnosis of acute cardiac ischemia. *Emerg Med Clin North Am* 21(1):27–59
74. Pozen MW, D'Agostino RB, Mitchell JB, Rosenfeld DM, Guglielmino JT, Schwartz ML, Teebagy N, Valentine JM, Hood WB, Jr. (1980) The usefulness of a predictive instrument to reduce inappropriate admissions to the coronary care unit. *Ann Intern Med* 92(2 Pt 1):238–42
75. Pozen MW, D'Agostino RB, Selker HP, Sytkowski PA, Hood WB, Jr. (1984) A predictive instrument to improve coronary-care-unit admission practices in acute ischemic heart disease. A prospective multicenter clinical trial. *N Engl J Med* 310(20):1273–8
76. Pribilla O (1988) Arzt und Behandlungsfehlervorwurf. *Beitr Gerichtl Med* 46: 27–36
77. Püschel K (2003) Plötzlicher Tod im Erwachsenenalter. In: Madea B, Brinkmann B (Hrsg) *Handbuch gerichtliche Medizin*. Springer, Berlin Heidelberg New York, S 965–1060
78. Rendenbach U (1998) *Ärztlicher Notfalldienst; Ein praktischer Leitfaden*. Springer, Berlin, Heidelberg, New York
79. Ross R (1999) Atherosclerosis – an inflammatory disease. *N Engl J Med* 340(2): 115–26
80. Rusnak RA, Stair TO, Hansen K, Fastow JS (1989) Litigation against the emergency physician: common features in cases of missed myocardial infarction. *Ann Emerg Med* 18(10):1029–34
81. Schor S, Behar S, Modan B, Barell V, Drory J, Kariv I (1976) Disposition of presumed coronary patients from an emergency room. A follow-up study. *Jama* 236(8):941–3

82. Selker HP, Zalenski RJ, Antman EM, Aufderheide TP, Bernard SA, Bonow RO, Gibler WB, Hagen MD, Johnson P, Lau J, McNutt RA, Ornato J, Schwartz JS, Scott JD, Tunick PA, Weaver WD (1997) An evaluation of technologies for identifying acute cardiac ischemia in the emergency department: a report from a National Heart Attack Alert Program Working Group. *Ann Emerg Med* 29(1): 13–87
83. Sheifer SE, Manolio TA, Gersh BJ (2001) Unrecognized myocardial infarction. *Ann Intern Med* 135(9):801–11
84. Sigurdsson E, Thorgeirsson G, Sigvaldason H, Sigfusson N (1995) Unrecognized myocardial infarction: epidemiology, clinical characteristics, and the prognostic role of angina pectoris. The Reykjavik Study. *Ann Intern Med* 122(2):96–102
85. Slater DK, Hlatky MA, Mark DB, Harrell FE, Jr., Pryor DB, Califf RM (1987) Outcome in suspected acute myocardial infarction with normal or minimally abnormal admission electrocardiographic findings. *Am J Cardiol* 60(10):766–70
86. Tabib A, Loire R (1993) Unexpected sudden death and coronary lesions. Apropos of 407 cases out of 1000 deaths in patients under 65 years of age. *Arch Mal Coeur Vaiss* 86(4):401–6
87. Thomas C, Gebert G (1996) Herz – Gefäße. In: Thomas C (Hrsg) *Spezielle Pathologie*. Schattauer, Stuttgart New York, S 156–212
88. Thomas EJ, Studdert DM, Newhouse JP, Zbar BI, Howard KM, Williams EJ, Brennan TA (1999) Costs of medical injuries in Utah and Colorado. *Inquiry* 36(3): 255–64
89. Ulsenheimer K (1987) Ein gefährlicher Beruf: Strafverfahren gegen Ärzte. *MedR* 5:207–216
90. Ulsenheimer K (1998) Kausalität zwischen Sorgfaltspflichtverletzung und Erfolg (Tod oder Körperverletzung). In: Ulsenheimer K (Hrsg) *Arztstrafrecht in der Praxis*. C.F. Müller Verlag, Heidelberg, S 207–226
91. Virmani R, Roberts WC (1987) Sudden cardiac death. *Hum Pathol* 18(5):485–92
92. Weltrich H, Lent H, Fitting W, Lent V (2004) Diagnostische Versäumnisse bei einem Myokardinfarkt. In: Hoppe KJ (Hrsg) *Aus der Arbeit der Gutachterkommission für ärztliche Behandlungsfehler bei der Ärztekammer Nordrhein*. Ärztekammer Nordrhein, Düsseldorf, S 23–25
93. Yusuf S, Pearson M, Sterry H, Parish S, Ramsdale D, Rossi P, Sleight P (1984) The entry ECG in the early diagnosis and prognostic stratification of patients with suspected acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 5(9):690–6

94. Zimmerman FH, Cameron A, Fisher LD, Ng G (1995) Myocardial infarction in young adults: angiographic characterization, risk factors and prognosis (Coronary Artery Surgery Study Registry). *J Am Coll Cardiol* 26(3):654–61
95. aus BGH NStZ 1981, 218; ebenso Urt. v. 24. 2. 1977 – 1 StR 877/76-S. 5. Zitiert nach Ulsenheimer K (2003) *Arztstrafrecht in der Praxis*, 3. Aufl., C.F. Müller Verlag, Heidelberg
96. OLG Düsseldorf, Urteil vom 31.7.1986 – Az. 8 U 52/85

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Schematische Skizze einer Patientenkarriere	14
Abb. 2:	Übersicht über Anzahl und Ort der aufgenommenen Fälle über den Zeitraum von 1983 bis 2004	22
Abb. 3:	Schematische Unterteilung in die Art des Arzt-Patienten-Kontaktes	23
Abb. 4:	Schematische Einteilung nach dem Alter der Patienten	23
Abb. 5:	Lokalisation von Okklusion und Infarktareala) Vorderwandinfarkt bei Thrombose des RIVAb) Hinterwandinfarkt bei Thrombose der RCAc) Seitenwand- oder Kanteninfarkt bei Thrombose des Ramus circumflexus der A. coronaria sinister [13].	29
Abb. 6:	Zusammensetzung des Patientenkollektives; Einteilung nach Geschlechtern	32
Abb. 8:	Vergleich zwischen Hamburg und München bzgl. des Alters der eingeschlossenen Patienten	33
Abb. 7:	Übersicht über Alter und Geschlecht der Verstorbenen	33
Abb. 10:	Vergleich der beiden Altersgruppen und der Art des Arzt-Patienten-Kontaktes	34
Abb. 11:	Anzahl der Risikofaktoren pro Patient aufgeteilt in die Gruppen < 50 Jahre und > 50 Jahre	34
Abb. 9:	Vergleich zwischen Hamburg und München bzgl. des Geschlechts der eingeschlossenen Patienten	34
Abb. 12:	Übersicht über den Bekanntheitsgrad zwischen Arzt und Patient	35
Abb. 14:	Vergleich der Dienstzeiten bei der letzten Konsultation zwischen Hamburg und München	36
Abb. 13:	Darstellung der Dienstzeit zum Zeitpunkt der letzten Konsultation	36
Abb. 15:	Übersicht über die Arztkonsultationen an einzelnen Wochentagen	37
Abb. 16:	Übersicht über die Schmerzsymptomatik (eingeteilt in Symptomkomplexe), die zur Kontaktaufnahme mit einem Arzt geführt hat	37
Abb. 18:	Anzahl der Arztbesuche	38
Abb. 17:	Übersicht über die aufgesuchten Institutionen des Akutversorgungssystems	38
Abb. 19:	Anzahl der durchgeführten EKG-Untersuchungen im Vergleich zur Anzahl der Patienten mit Thoraxschmerzen. Aufgeteilt nach Alter und Arzt-Patienten-Kontakt	39
Abb. 20:	Verteilung von Verdachtsdiagnosen (eingeteilt in Organsysteme)	40
Abb. 21:	Übersicht über die Überlebenszeit seit dem ersten Arztkontakt	41
Abb. 22:	Übersicht über die Lokalisation der Herzinfarkte	41
Abb. 23:	Vergleich von Symptomkomplex und Lokalisation des Infarktes	42
Abb. 24:	Gegenüberstellung von Vorderwandinfarkten und kardiologischer Schmerzsymptomatik	42
Abb. 25:	Übersicht über die Ausdehnung des Infarkt-areals in cm ²	43
Abb. 26:	Vergleich von Patientenalter, Arzt-Patienten-Kontakt und Größe des Infarktareals	43
Abb. 27:	Übersicht über die Todesursachen	43
Abb. 28:	Herzgewichte in Gramm	44
Abb. 29:	Übersicht über die weiterermittelnden Staatsanwaltschaften	45
Abb. 30:	Die fünf Türen des Notfallversorgungssystems und die verschiedenen diagnostischen Ebenen (aus [24])	58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Kardiale Ursachen des Thoraxschmerzes	10
Tabelle 2:	Nicht-kardiale Ursachen des Thoraxschmerzes	11
Tabelle 3:	Veränderungen beim Herzinfarkt im zeitlichen Verlauf	26
Tabelle 4:	Makroskopische und lichtmikroskopische Veränderungen des Herzmuskels beim AMI im zeitlichen Verlauf	28
Tabelle 5:	Symptomkomplexe und Patientenalter	37
Tabelle 6:	Verteilung von organbezogenen Verdachtsdiagnosen auf die Patientengruppen	40
Tabelle 7:	Herzinfarktrate je 100 000 Einwohner und Letalität (in Prozent) nach Alter und Geschlecht in der Region Augsburg 2001–2003 (zitiert nach [61]) im Vergleich mit den eigenen Daten	59
Tabelle 8:	Koronarangiographie und PTCA in der BRD 2004 (zitiert nach [7]) im Vergleich mit den eigenen Daten	59
Tabelle 9:	Symptomdauer, Anz. der Patienten, Frequenz von Thrombosen und AMI	64

11 Anhang

11.1 Eigene Veröffentlichungen

11.1.1 Eigenes Abstract

Nichterkannter akuter Myokardinfarkt mit Todesfolge: Wie lassen sich die Patienten identifizieren?

Püschel, Vesna¹; Fischer, Florian²; Schuchert, Andreas³

Institut für Rechtsmedizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf¹

Institut für Rechtsmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München²

Herzzentrum, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg³

Das Ziel der Untersuchung war, die Risikokonstellationen von Patienten mit nicht erkannten akuten Myokardinfarkten (AMI) und tödlichem Ausgang zu erheben.

Methoden: Retrospektiv wurden in zwei deutschen Instituten für Rechtsmedizin plötzliche Herztodesfälle der Jahre 1984 bis 2004 analysiert, denen im zeitlichen Zusammenhang mit dem Ableben ein Arztbesuch voraus gegangen war. Eingeschlossen wurden Patienten, welche selbständig wegen akuter Beschwerden einen Arzt aufgesucht haben. Es wurden die Art des Arzt-Patienten-Kontaktes, der Zeitpunkt des Besuches, die akuten Beschwerden, die durchgeführte kardiologische Diagnostik so wie die morphologischen Befunde analysiert. Patienten jünger bzw. älter 50 Jahre wurden miteinander verglichen.

Ergebnisse: Von 48 Fällen (weiblich n = 16) waren 27 Patienten jünger (56%, GruJ; weiblich n = 9) und 21 (44%, GruA) älter als 50 Jahre. Ein mehrfacher Kontakt von Arzt und Patienten lag bei 15 (56% GruJ) bzw. 11 Fällen (52% GruA) vor. Der Zeitpunkt des Arztbesuches fiel bei 20 (74% GruJ) bzw. 13 Fällen (62% GruA) in die Regeldienstzeit. Die akuten Beschwerden wurden als Thoraxschmerzen in 12 (45% GruJ) bzw. 13 Fällen (62% GruA) dokumentiert. Mindestens einen Risikofaktor für eine koronare Herzerkrankung hatten 17 (63% GruJ) bzw. 13 Patienten (62% GruA). Ein Ruhe-EKG ist bei 7 (26% GruJ) bzw. 7 Fällen (34% GruA) geschrieben worden. Innerhalb der ersten 12 Stunden nach dem Arztbesuch verstarben 12 (45% GruJ) bzw. 7 (34% GruA) Patienten. Ein Vorwandinfarkt war bei 15 (56% GruJ) bzw. 10 (48% GruA) die Todesursache.

Schlussfolgerung: Ein Faktor für das Übersehen von AMI ist das relativ jüngere Patientenalter, wobei kein Unterschied zwischen den Gruppen besteht. Im Gegensatz zu Daten aus dem angloamerikanischen Raum stellten sich die Patienten in 69% der Fälle während der Regelarbeitszeit und nicht im Notdienst vor. In 54% war der Patient dem Arzt bekannt. Obgleich 52% der Patienten Thoraxschmerzen angaben und 63% kardiale Risikofaktoren aufwiesen, wurde in nur 30% der Fälle ein EKG geschrieben. Retrospektiv gesehen sind Versäumnisse der behandelnden Ärzte festzustellen, da eine Herzkreislauferkrankung als Ursache für die Beschwerden nicht sorgfältig ausgeschlossen wurde.

11.1.2 Eigenes Poster



Nichterkannter akuter Myokardinfarkt mit Todesfolge: Wie lassen sich die Patienten identifizieren?

V. Püschel, F.Fischer², A. Schuchert³,

Institut für Rechtsmedizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; Institut für Rechtsmedizin der Ludwig-Maximilians Universität München²; Herzzentrum, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf³

Einleitung

Die Versorgung von Patienten mit akutem Myokardinfarkt (AMI) stellt besondere Anforderungen an Diagnostik und Therapie. Die Problematik besteht darin, die korrekte Diagnose rechtzeitig zu sichern und die notwendigen Therapien einzuleiten.

Studienziel

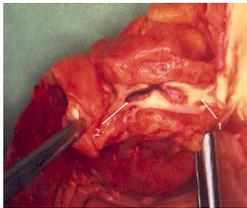
Das Ziel der Untersuchung war es, die Risikokonstellationen von Patienten zu erfassen, bei denen der untersuchende Arzt den akuten Myokardinfarkt nicht erkannt hat und der Patient infolgedessen verstarb.

Untersuchungsgut und Methoden

Einschlusskriterien: Patienten mit plötzlichem Herztod infolge eines AMI, die im zeitlichen Zusammenhang mit ihrem Ableben wegen akuter Beschwerden einen Arzt konsultiert haben.

Erfassungszeitraum: Daten der Jahre 1984 bis 2004 aus zwei deutschen Instituten für Rechtsmedizin

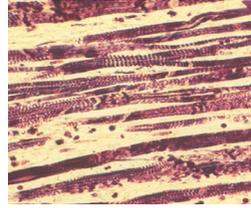
Auswertung: Es wurden die Art des Arzt-Patienten-Kontaktes, der Zeitpunkt des Besuches, die akuten Beschwerden, die durchgeführte kardiologische Diagnostik sowie die herzspezifischen morphologischen Befunde analysiert. Patienten jünger bzw. älter 50 Jahre wurden miteinander verglichen.



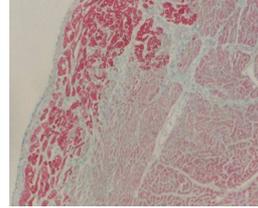
Frischere Koronarthrombose der RCA, Alter: wandadhaerenter Thrombus 1-2 Tage (1), frischer Gerinnungsthrampus als Schwanz (2)



36 Std. alter AMI mit zentraler Ruptur



AMI mit Hyperkontraktionsnekrosen und leukozytärer Infiltration. PTAH, Vergr.200:1; Infarktalter: Stunden



Immunohistochemie; Depletion von Troponin C, Innenschichtzone ohne Depletion, Vergr. 25:1; Infarktalter: wenige Stunden

Fallbeispiel

Anamnese: 43 jähriger Patient klagt seit ca. 3 Wochen über Schmerzen im Hals- und Brustbereich sowie über Atemnot und Schluckbeschwerden. Überweisung zum Internisten mit Termin für Gastroskopie. Zwischenzeitlich Zunahme der Beschwerden, so dass der Patient mit akuter Atemnot und Brustschmerzen die Notfallambulanz des örtlichen Krankenhauses aufsuchen muss.

Risikofaktoren: Arterieller Hypertonus, Hypercholesterinämie, Nikotinabusus, familiäre Häufung von Herzinfarkten und Schlaganfällen.

Diagnose und Therapie: Das Aufnahme-EKG wird vom behandelnden Arzt als unauffällig bewertet. Keine Blutuntersuchungen. Entlassungsdiagnose „zunehmendes Sodbrennen bei Verdacht auf Refluxösophagitis“.

Katamnese: Der Patient verstirbt 12 Stunden später in seiner Wohnung

Obduktionsbefund: Akuter Hinterwandinfarkt

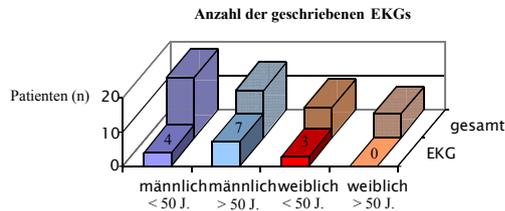
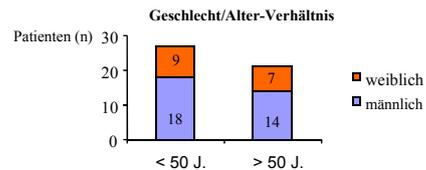
Gutachtenbefund: Auffälliges Ruhe-EKG mit Hinweisen auf eine Myokardischämie im Hinterwandbereich

Fazit: Typische Symptome, falsche Interpretation

Ergebnisse

Es wurden 48 Fälle eingeschlossen.

Alter	< 50 Jahre	> 50 Jahre
Geschlecht	weiblich: 9 (19%) männlich: 18 (37%)	weiblich: 7 (15%) männlich: 14 (29%)
Patient dem Arzt bekannt	15 (56%)	11 (52%)
Besuch erfolgte in der Regeldienstzeit	20 (74%)	13 (62%)
Leitsymptom Thoraxschmerz	12 (45%)	13 (62%)
Mehr als ein Risikofaktor	17 (63%)	13 (62%)
Ruhe-EKG erfasst	7 (26%)	7 (34%)
EKG-Bewertung retrospektiv falsch	4 (57%)	3 (43%)
Tod innerhalb der nächsten 12 Std.	12 (45%)	7 (34%)
Lokalisation in der Ventrikelvorderwand	15 (56%)	10 (48%)



Schlussfolgerung

Im Gegensatz zur epidemiologischen Verteilung des AMI waren in unserem Kollektiv überproportional viele Patienten < 50 Jahre. Das Risikofaktorenprofil beider Gruppen unterschied sich nicht signifikant voneinander. Im Unterschied zu Daten aus dem angloamerikanischen Raum stellten sich 69% der Patienten während der Regelarbeitszeit und nicht im Nottendienst vor. 54% der Patienten waren dem Arzt bekannt. Obgleich 52% der Patienten Thoraxschmerzen angaben, wurde in nur 30% der Fälle ein EKG geschrieben. **Fazit:** Bei bestehendem Risikoprofil und akuten (Thorax)schmerzen sollte auch bei jüngeren Patienten ein akuter Myokardinfarkt definitiv ausgeschlossen werden.

11.2 Adressverzeichnis der Staatsanwaltschaften und Amtsgerichte

Staatsanwaltschaft Augsburg

Gögginger Straße 101
86199 Augsburg
Telefon: 0821/3105-1359
Telefax: 0821/3105-1360

Staatsanwaltschaft Bremen, Zweigstelle Bremerhaven

Nordstraße 10
27580 Bremerhaven
Telefon: 0471/596-13680
Telefax: 0471/59-13696

Amtsgericht Cuxhaven (Staatsanwaltschaft Stade)

Deichstraße 12 a
27472 Cuxhaven
Tel. 04721/5019-0

Staatsanwaltschaft Hamburg

Gorch-Fock-Wall 15
20355 Hamburg
Telefon: 040/42843-0
Telefax: 040/42843-1867

Staatsanwaltschaft bei dem Landgericht Itzehoe

Feldschmiedekamp 2
25524 Itzehoe
Telefon: 04821/66-0
Telefax: 04821/66-1777

Staatsanwaltschaft Lüneburg

Burmeisterstraße 6
21335 Lüneburg
Telefon: 04131/202-1
Telefax: 04131/202-358

Staatsanwaltschaft München I

Linprunstr. 25
80335 München

Staatsanwaltschaft München II

Arnulfstraße 16 - 18
80335 München
Telefon: 089/5597-05
Telefax: 089/5597-3038

Staatsanwaltschaft Stade

Archivstraße 7
21682 Stade
Telefon: 04141/107-1
Telefax: 04141/107-381

Staatsanwaltschaft Traunstein

Herzog-Otto-Str. 1
83278 Traunstein
Telefon: 0861/56-0
Telefax: 0861/56-700

Staatsanwaltschaft Verden (Aller)

Johanniswall 8
27283 Verden (Aller)
Telefon: 04231/18-1
Telefax: 04231/18-490

Amtsgericht Winsen (Luhe) (Staatsanwaltschaft Lüneburg)

Schlossplatz 4
21423 Winsen(Luhe)
Telefon: 04171/886-0
Fax: 04171/886-100

11.3 Lebenslauf

Vesna Püschel, geboren am 30.07.1982 in Henstedt-Ulzburg

Schullaufbahn

1988 bis 1992 Grundschule Anna-Susanna-Stieg, Hamburg

1992 bis 1998 Gymnasium Dörpsweg, Hamburg

1998 bis 1999 James W. Martin Highschool, Arlington (Texas, USA)

1999 bis 2001 Gymnasium Dörpsweg, Hamburg

Studium

10/2001 Beginn des Studiums der Humanmedizin in Hamburg

08/2003 Physikum

01/2005 bis 09/2005 Studium an der Universität Trondheim, Norwegen

08/2006 bis 12/2006 PJ in der Asklepios Klinik Altona, Hamburg; Wahlfach Neurochirurgie

12/2006 bis 04/2007 PJ im Albertinen-Krankenhaus Schnelsen, Hamburg; Innere Medizin

04/2007 bis 07/2007 PJ in der Asklepios-Klinik Altona, Hamburg; Chirurgie

10/2007 Staatsexamen (voraussichtlich)

Famulaturen

03/2004 Gynäkologie, Henstedt-Ulzburg

08/2004 Neurochirurgie, Hamburg

07/2005 Innere Medizin, Gravdal (Norwegen)

09/2005 Allgemeinmedizin, Molde (Norwegen)

12 Danksagung

Herrn *Prof. Dr. med. Thomas Meinertz*, Direktor des Herzzentrums der Universität Hamburg, danke ich für die Gelegenheit, an seiner Klinik die vorliegende Studie durchführen zu können.

Meinem Doktorvater, Herrn *Prof. Dr. med. Andreas Schuchert*, bin ich für die Überlassung des Themas dieser Arbeit sehr dankbar. Er hat mich sehr eigenständig arbeiten lassen und hat durch sein Interesse an der Studie immer wieder für die nötige Motivation gesorgt.

Dr. med. Florian Fischer und dem Institutsdirektor *Prof. Dr. med. Wolfgang Eisenmenger* danke ich sehr herzlich für die kooperative Zusammenarbeit mit dem Institut für Rechtsmedizin der Universität München.

Dr. rer.nat. Friedel Wischhusen und *Carsten Köpke* danke ich für die Hilfe bei der Aktenrecherche im Institut für Rechtsmedizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf.

Für die Hilfe bei der statistischen Auswertung danke ich *PD Dr. Claus Jürgen Peimann*, Abteilung für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie der Universität Hamburg, und *Professor Dr. Hans-Peter Beck-Bornholdt*, Institut für Rechtsmedizin der Universität Hamburg.

Bei scheinbar unüberwindlichen Hindernissen der Datenverarbeitung war mir Herr *Wilm Mudrack* stets ein kundiger und bereitwilliger Helfer, der es immer wieder geschafft hat, mich von der Nützlichkeit eines Computers und diverser Software-Programme zu überzeugen. Auch für die Erstellung des Layouts bin ich ihm sehr verbunden inklusive der Formatierung der Grafiken und Tabellen.

Nicht zuletzt möchte ich mich auch bei meiner Familie für ihre Unterstützung bedanken.

Angenommen von der Medizinischen Fakultät

der Universität Hamburg am:

Veröffentlicht mit Genehmigung der Medizinischen

Fakultät der Universität Hamburg

Prüfungsausschuss, der / die Vorsitzende:

Prüfungsausschuss: 2. Gutachter/in:

Prüfungsausschuss: 3. Gutachter/in

EIDESSTATTLICHE VERSICHERUNG

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe.

Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Unterschrift: _____