

# Herzinfarkt und koronare Sterblichkeit in Süddeutschland

Hannelore Löwel<sup>1</sup>  
 Christa Meisinger<sup>1,3</sup>, Margit Heier<sup>1</sup>  
 Allmut Hörmann<sup>2</sup>  
 Wolfgang von Scheidt<sup>4</sup>

Ergebnisse des bevölkerungsbasierten MONICA/KORA-Herzinfarktregisters  
 1991 bis 1993 und 2001 bis 2003

## Zusammenfassung

Ergebnisse des Augsburger Herzinfarktregisters von 1991 bis 1993 und 2001 bis 2003 wurden genutzt, um die epidemiologischen Veränderungen zu beschreiben und im Kontext der Versorgungssituation zu diskutieren. Die Datenbasis bildeten die Krankenhauspatienten mit einem akuten Myokardinfarkt und die Verstorbenen mit vermutlich koronarem Grundleiden bei 25- bis 74-jährigen Einwohnern der Region Augsburg. Je 100 000 Einwohner nahm die Erkrankungsrate (Morbidität) bei Männern von 477 auf 389 und bei Frauen von 164 auf 125 ab, wobei die Sterberate (Mortalität) von 281 auf 162 (Männer) und von 104 auf 52 (Frauen) stärker abnahm und fast ausschließlich durch weniger Verstorbene am ersten Postinfarkttag bedingt war. Die Zunahme nichttödlicher Myokardinfarkte erklärt sich vermutlich durch die auf frühe Stadien erweiterte Infarktdefinition. Aktuell wurden bis zu 80 Prozent reperfundierend behandelt (1991 bis 1993: 45 Prozent), wobei 60 Prozent aller Patienten katheterinterventionell (davon 90 Prozent mit Stentimplantation) versorgt wurden. Signifikante Geschlechtsunterschiede bestanden in der akuten Symptomatik, jedoch nicht in der medizini-

schen Anamnese und den Versorgungsparametern. Hochrechnungen der Augsburger Ergebnisse zeigen, dass bundesweit im Alter von 25 bis 74 Jahren bei Männern etwa 32 000 und bei Frauen 15 000 koronare Todesfälle verhindert werden konnten. Da aktuell 40 Prozent der Patienten den ersten Postinfarkttag nicht überleben, sind die präventiven Möglichkeiten zur Vermeidung eines Herzinfarktes konsequent zu nutzen und Hochrisikopatienten über die Chancen einer frühzeitigen interventionellen Therapie aufzuklären.

**Schlüsselwörter:** koronare Herzkrankheit, Herzinfarkt, MONICA, Epidemiologie, Reperfusion, Mortalität, KORA

## Summary

### Myocardial infarction and coronary mortality in Southern Germany

The Augsburg AMI register (AMI, acute myocardial infarction) from 1991 to 1993 and 2001 to 2003 was used to describe epidemiological changes in AMI, in particular acute medical care. Hospitalized AMI patients and all coronary heart disease (CHD) deaths among 25

to 74 year old inhabitants of the Augsburg region were included. Over time, morbidity per 100 000 population decreased from 477 to 389 in men and from 164 to 125 in women. CHD mortality per 100 000 population decreased by 43 per cent in men and 50 per cent in women, mainly due to a decreasing number of fatal events during the first day after AMI onset. The increase in AMI survival could be attributable to the new infarct definition which includes earlier stages of plaque rupture. In fact, up to 80 per cent (1991 to 1993: 45 per cent) patients were treated with reperfusion. 90 per cent of PTCA patients received a stent. Sex differences were observed for acute symptoms, but not in medical history and medical care. The Augsburg results suggest that 32 000 premature CHD deaths in men and 15 000 in women could be prevented in Germany. Since 40 per cent of patients die during the first 24 hours, all preventive measures must be applied consistently, and high risk patients should be informed about the benefits of early interventional therapy.

**Key words:** coronary heart disease, myocardial infarction, MONICA, epidemiology, reperfusion, mortality

Das GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit erforscht seit 1984 Ursachen, Häufigkeit und Verlauf von Herzkreislaufkrankheiten in der Region Augsburg (1). Dies erfolgte in bevölkerungsrepräsentativen Querschnittsstudien und einem bevölkerungsbasierten Herzinfarktregister zunächst für die zehnjährige Teilnahme am WHO-MONICA-(monitoring trends and determinants in cardiovascular disease) Projekt (2, 3). Seit 1996 werden die Studien im Rahmen der Kooperativen Gesundheitsforschung in der Region Augsburg (KORA) in deutschlandweiter Kooperation mit klinischen Partnern fortge-

führt (4). In diesem Beitrag werden die in der Region Augsburg ermittelten Herzinfarkte für den Zeitraum von 2001 bis 2003 im Vergleich zu 1991 bis 1993 vorgestellt und im Kontext der kardiologischen Versorgung und in Hinblick auf bestehende Präventions- und Behandlungskonsequenzen diskutiert.

<sup>1</sup> GSF Institut für Epidemiologie (Leiter: Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. H.-Erich Wichmann), Neuherberg

<sup>2</sup> Institut für Gesundheitsökonomie und Management im Gesundheitswesen (Leiter: Prof. Dr. oec. pub. Reiner Leid), Neuherberg

<sup>3</sup> MONICA/KORA-Register (Leiterin: Dr. med. Hannelore Löwel), Augsburg

<sup>4</sup> I. Medizinische Klinik (Leiter: Prof. Dr. med. Wolfgang von Scheidt), Klinikum Augsburg

## Methode

Die 25- bis 74-jährigen Einwohner der Stadt Augsburg und der angrenzenden Landkreise Augsburg und Aichach-Friedberg (2003: 203 000 Männer, 205 000 Frauen) bilden die Studienpopulation für das MONICA/KORA-Herzinfarktregister (1). Seit 1984 werden über die regionalen Gesundheitsämter kontinuierlich aus den Todesbescheinigungen alle Verstorbenden mit Hinweis auf eine koronare Herzkrankheit (KHK) als vermutliche Todesursache identifiziert und die zuletzt behandelnden und Leichenschauärzte schriftlich zu jedem Verdachtsfall be-

fragt (Rücklaufquote > 90 Prozent). Verlässliche Daten zum Rauchverhalten sind post mortem leider nicht zu erheben. Die 24 Stunden überlebenden Patienten mit klinisch bestätigtem akutem Myokardinfarkt (AMI-Fälle) werden in den momentan zehn regionalen Krankenhäusern über die behandelnden Ärzte identifiziert, um ihr schriftliches Einverständnis zur Studienteilnahme gebeten und anschließend nach standardisierten Kriterien befragt. Die Versorgungsdaten werden den Krankenakten entnommen. Entsprechend der MONICA-Regeln werden zur Validierung der KHK-Todesfälle typische Herzinfarktsymptome, eine bekannte KHK sowie das Autopsieergebnis (1991 bis 1993: 2,4 Prozent und 2001 bis 2003: 3,8 Prozent der Verstorbenen) als diagnostische Kriterien herangezogen. Nach Ausschluss einer anderen, den Tod erklärenden Krankheit wird eine KHK als mögliches Grundleiden klassifiziert, wenn mindestens eine KHK-Anamnese oder auf einen AMI hindeutende Symptome beobachtet wurden. Wie in der MONICA-Studie werden plötzliche und häufig ohne anwesende Zeugen auftretende prähospitale Todesfälle ohne nachweisbare Todesursache wegen der hohen Wahrscheinlichkeit eines koronaren Grundleidens für die Berechnung der KHK-Mortalität einbezogen (5). Bei den Krankenhauspatienten bilden die akute Symptomatik, herzmuskelsspezifische Enzymwerte sowie EKG-Veränderungen die Entscheidungsgrundlage für die MONICA-Kategorisierung. Allerdings wurde Troponin für diesen Beitrag wegen der zeitlichen Vergleichbarkeit nicht berücksichtigt.

Nach dieser Definition liegt ein „eindeutiger“ (definite) AMI bei Nachweis infarkttypischer Veränderungen im EKG im Abstand von mindestens 24 Stunden vor (1), bei Enzymanstiegen auf mehr als das Doppelte des oberen Normwertes entweder in Verbindung mit typischen Symptomen oder im Zusammenhang mit nicht als eindeutig klassifizierbaren EKG-Veränderungen und untypischer Symptomatik. Bei Überlebenden wird ein „möglicher“ (possible) AMI kategorisiert, wenn 20 Minuten und länger anhaltende nitroresistente Brustschmerzen verbunden

sind mit nur geringen oder keinen EKG- oder Enzymwertveränderungen.

Im vorliegenden Artikel werden die Registerkohorten der Jahre 1991 bis 1993 und 2001 bis 2003 verglichen. Im Klinikum Augsburg, einem Krankenhaus der höchsten Versorgungsstufe mit bestehender 24-Stunden-Herzkatheterbereitschaft, wurden 1991 bis 1993 70 Prozent und 2001 bis 2003 80 Prozent der hospitalisierten Patienten mit Hauptwohnsitz in der Region Augsburg behandelt. Berechnet werden für beide

Zeiträume – bezogen auf die Altersstruktur von Deutschland 1980 – standardisierte geschlechtsspezifische Raten je 100 000 Einwohner mit 95-Prozent-Konfidenzintervallen (KI) gesondert für die folgenden Teilgruppen: prähospital Verstorbene, innerhalb von 24 Stunden nach der Krankenhausaufnahme Verstorbene, vom zweiten bis 28. Postinfarkttag Verstorbene, 28-Tage-Überlebende mit eindeutigem AMI und mit möglichem AMI. Alle tödlichen und nichttödlichen Fälle zusammen er-

Tabelle 1

Todesfälle an koronarer Herzkrankheit (KHK), nichttödliche akute Myokardinfarkte (AMI) absolut und je 100 000 Einwohner (95-Prozent-Konfidenzintervalle, KI) und in Prozent der Fälle sowie prozentuale zeitliche Änderung nach Geschlecht  
MONICA/KORA-Herzinfarktregister Augsburg 1991–1993 und 2001–2003

	(A) 1991–93	(B) 2001–03	(B) : (A) in %
(1) Mittlere Bevölkerung (kumuliert)* <sup>1</sup>	1 130 374	1 220 097	107,9
Männer	556 438	608 111	109,3
Frauen	573 936	611 986	106,6
(2) Registerfälle absolut	3 113	3 014	96,8
Männer	2 151	2 243	104,3
Frauen	962	771	80,1
(3) davon KHK-Todesfälle absolut	1 829	1 226	67,0
Männer	1 218	908	74,5
Frauen	611	318	52,0
(4) davon nichttödliche AMI absolut	1 284	1 788	139,3
Männer	933	1 335	143,1
Frauen	351	453	129,1

#### Jährliche Ereignisraten je 100 000 Einwohner, altersstandardisiert (95%-KI)

(5) Gesamtmorbidität [(2) : (1)]			
Männer	477 (456, 498)	389 (373, 405)	81,6
Frauen	164 (154, 175)	125 (116, 134)	76,2
(6) KHK-Mortalität [(3) : (1)]			
Männer	281 (264, 297)	162 (151, 172)	57,7
Frauen	104 (96, 113)	52 (46, 58)	50,0
(7) Nichttödliche AMI [(4) : (1)]			
Männer	196 (183, 209)	227 (215, 240)	115,8
Frauen	60 (54, 66)	73 (66, 79)	121,7

#### Prognoseziffern in Prozent der Fälle, altersstandardisiert

28-Tage-Letalität [(6) : (5)]			
Männer	58,9	41,6	70,6
Frauen	63,4	41,6	65,6
28-Tage-Überlebensrate [(7) : (5)]			
Männer	41,1	58,4	142,1
Frauen	36,6	58,4	160,9

\*1 mittlere Bevölkerung (kumuliert für je 3 Jahre);

KHK, koronare Herzkrankheit; AMI, nichttödlicher akuter Myokardinfarkt; KI, Konfidenzintervall

Die Zahlen in Klammern kennzeichnen, welche Daten aus den genannten Zeilen der Tabelle zueinander in Beziehung gesetzt werden.

geben nach Division durch die mittlere Einwohnerzahl des Erhebungszeitraumes die Erkrankungsrate (Gesamt morbidität) an akuten Koronarereignissen (koronare Todesfälle plus klinisch diagnostizierte Herzinfarkte). Für die AMI-Fälle der Jahre 2001 bis 2003 werden die für diesen Artikel relevanten Daten in Prozent und über logistische Regressionen altersadjustiert mit 95-Prozent-KI für Erst- und Reinfarktpatienten nach Geschlecht getrennt ausgewiesen. Signifikanz wird bei sich nicht überschneidenden KI-Intervallen und p-Werten  $< 0,05$  angenommen.

Für die bundesdeutsche Bevölkerung 2003 werden die absolute Zahl nichttödlicher AMI und der KHK-Todesfälle hochgerechnet, indem für den Altersbereich 25 bis 74 Jahre die 2001 bis 2003 über das Augsburger Register ermittelten altersspezifischen Raten je 100 000 Einwohner zugrunde gelegt werden. Ab dem 75. Lebensjahr entsprechen die koronaren Todesfälle denen der im Internet unter [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de) zugänglichen bundesdeutschen Statistik 2003. Die nichttödlichen Herzinfarkte für die oberen Altersklassen werden geschätzt unter der Annahme, dass die KHK-Verstorbenen 60 Prozent (Alter 75 bis 79 Jahre), 70 Prozent (Alter 80 bis 84 Jahre), 80 Prozent (Alter 85 bis 89 Jahre) und 90 Prozent (Alter  $\geq 90$  Jahre) der Erkrankten repräsentieren. Die „verhüteten“ Todesfälle ergeben sich aus der Differenz zu den Hochrechnungen für 2003 mit den altersspezifischen Raten von 1991 bis 1993.

## Ergebnisse

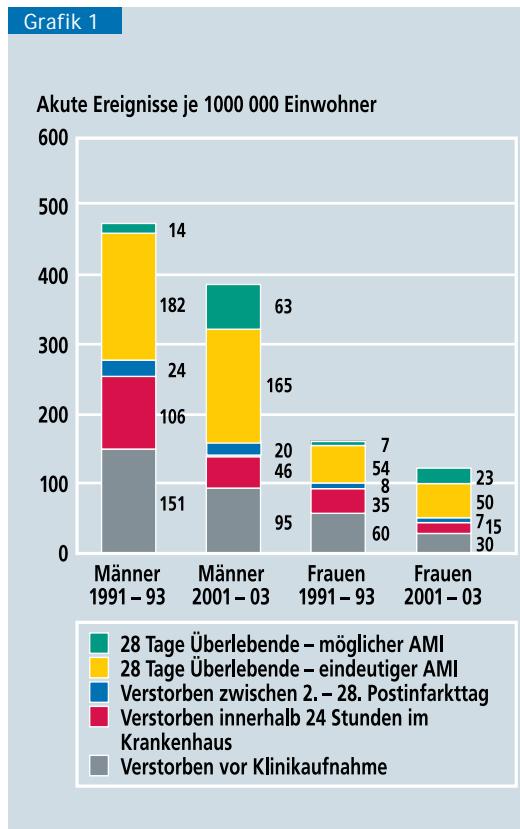
Bei 25- bis 74-jährigen Einwohnern der Region Augsburg wurden 3 113 (2 151 Männer, 962 Frauen) Erkrankungsfälle im Zeitraum 1991 bis 1993 und 3 014 (2 243 Männer, 771 Frauen) Erkrankungsfälle von 2001 bis 2003 registriert (*Tabelle 1*). Bei den Männern handelte es sich zu 75 Prozent und bei den Frauen zu 80 Prozent um erstmalig im Leben aufgetretene (inzidente) Ereignisse (Daten in der *Tabelle 1* nicht gezeigt). Die Gesamt morbidität je 100 000 Einwohner je Jahr hat von 1991 bis 1993 verglichen mit 2001 bis 2003 bei Män-

nern von 477 auf 389 (– 28 Prozent) und bei Frauen von 164 auf 125 (– 24 Prozent) Ereignisse abgenommen. Die KHK-Mortalität sank bei Männern von 281 auf 162 (– 42 Prozent) und bei Frauen von 104 auf 52 (– 50 Prozent) KHK-Todesfälle je 100 000 Einwohner und Jahr. Wie in der *Grafik 1* gezeigt, betraf diese Abnahme die Prähospitalphase und insbesondere den ersten Tag nach der Krankenhausaufnahme, wohingegen sich die Mortalität vom zweiten bis 28. Krankenhaustag bei den Männern

Frauen von 37 auf 58 Prozent (*Tabelle 1*); die 1991 bis 1993 noch vorhandenen Geschlechtsdifferenzen in der prozentualen Überlebensrate hatten sich 2001 bis 2003 auf stark verbessertem Niveau angeglichen.

*Grafik 2* präsentiert Art und Ausprägung der akuten Symptomatik nach dem Geschlecht getrennt aufgeführt. Etwa 60 Prozent der Patienten waren innerhalb von vier Stunden nach Symptombeginn hospitalisiert. Typische Brustschmerzen nannten etwa 90 Prozent und Ausbruch von kaltem Schweiß etwa 50 Prozent aller Patienten. Signifikant mehr Frauen als Männer klagten über Übelkeit/Erbrechen (Männer: 26 Prozent, Frauen: 42 Prozent), Todesangst (18 beziehungsweise 34 Prozent) sowie in den linken Arm (47 beziehungsweise 57 Prozent) und das linke Schulterblatt (19 beziehungsweise 33 Prozent) ausstrahlende Schmerzen und über Atemnot (43 beziehungsweise 52 Prozent).

Das kardiovaskuläre Risikoprofil und die medikamentöse Langzeittherapie vor dem aktuellen Ereignis sind gesondert für Erst- (*Grafik 3*) und für Reinfarktpatienten (*Grafik 4*) ausgewiesen. Bei beiden Geschlechtern waren Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen mit 70 bis 90 Prozent die dominierenden Risikofaktoren, gefolgt von Diabetes und Zigarettenrauchen. Bis auf das aktuelle Zigarettenrauchen (bei Erstinfarkt Männer: 32 Prozent, Frauen: 28 Prozent) waren alle Risikofaktoren bei Reinfarkt-Patienten anteilig häufiger als beim Erstinfarkt. 20 Prozent der Reinfarkt-Patienten waren immer noch Zigarettenraucher. Von den befragbaren Krankenhauspatienten hatten 23 Prozent der männlichen und 42 Prozent der weiblichen Erstinfarktpatienten und 21 Prozent beziehungsweise 35 Prozent der Reinfarkt-Patienten angegeben, niemals im Leben geraucht zu haben. Vor dem Erstinfarkt hatten nur bis zu 20 Prozent der männli-



Altersstandardisierte Morbidität an akutem Myokardinfarkt (AMI; tödliche und nichttödliche AMI inklusive koronare Todesfälle) je 100 000 Einwohner nach Geschlecht und Versorgungsstadium; Alter 25–74 Jahre. MONICA/KORA-Herzinfarktregister 1991–1993 und 2001–2003

von 24 auf 20 und bei den Frauen von 8 auf 7 Todesfälle je 100 000 Einwohner reduzierte. Zeitgleich ist die Rate aller nichttödlichen AMI durch die Zunahme an „möglichen“ AMI um 16 Prozent bei den Männern und 22 Prozent bei den Frauen angestiegen. In der Summe aller Raten erhöhte sich der Prozentsatz an 28-Tage-Überlebenden bei Männern von 41 auf 58 Prozent und bei

Frauen von 37 auf 58 Prozent (*Tabelle 1*); die 1991 bis 1993 noch vorhandenen Geschlechtsdifferenzen in der prozentualen Überlebensrate hatten sich 2001 bis 2003 auf stark verbessertem Niveau angeglichen.

chen und bis zu 30 Prozent der weiblichen Patienten Thrombozytenaggregationshemmer, Betablocker, ACE-Hemmer oder Lipidsenker eingenommen. 60 Prozent der männlichen und 47 Prozent der weiblichen Patienten nannten keine der vier präventiv relevanten Wirkstoffklassen (von 1991 bis 1993 Männer: 72 Prozent, Frauen: 66 Prozent). Dagegen wurden vor dem Reinfarkt 47 Prozent der Männer und 59 Prozent der Frauen mit mindestens drei der vier genannten Präparateklassen behandelt; 1991 bis 1993 traf das erst auf 8 beziehungsweise 12 Prozent zu.

Im Zeitraum von 2001 bis 2003 erhielten 93 Prozent (1991 bis 1993: 15 Prozent) aller Patienten in der Klinik mindestens drei der vier genannten Medikamente. Eine Reperfusionstherapie wurde 2001 bis 2003 bei 80 Prozent im Vergleich zu 45 Prozent aller AMI-Fälle zehn Jahre zuvor vorgenommen (*Grafik 5*). Die bedeutsamste Veränderung ist die Zunahme der perkutanen transluminalen koronaren Angioplastie (PTCA) von 13 auf 59 Prozent. Bei 90 Prozent der Patienten wurde die PTCA 2001 bis 2003 mit einem koronaren Stent kombiniert, eine Behandlungsoption, die im Vergleichszeitraum noch nicht verfügbar war.

*Tabelle 2* enthält die für Deutschland 2003 hochgerechnete Anzahl der nichttödlichen Herzinfarktereignisse und der KHK-Todesfälle. Danach haben sich im Jahre 2003 insgesamt 295 000 Herzinfarkte (Männer 162 000, Frauen 133 000) ereignet, von denen 171 000 (Männer: 83 000, Frauen: 88 000) tödlich verlaufen sind. Bei den Männern traten 64 Prozent und bei den Frauen 27 Prozent aller koronaren Ereignisse vor dem 75. Lebensjahr auf.

## Diskussion

Die über das MONICA/KORA-Register ermittelte aktuelle Herzinfarktsituation für die 25- bis 74-jährige Augsburger Bevölkerung führt zu aufschlussreichen Aussagen. Diese sind bei Betrachtung krankenhausbasierter, nur auf stationäre und nach klinischen Kriterien diagnostizierter Behandlungsfälle nicht möglich. Nach wie vor waren Männer dreimal häufiger als

Tabelle 2

AMI/KHK-Ereignisse für Deutschland 2003, basierend auf den Daten des bevölkerungsbasierten MONICA/KORA-Herzinfarktregisters 2001–2003 (Alter 25–74 Jahre) und Daten der offiziellen Todesursachenstatistik 2003 (Alter  $\geq 75$  Jahre)

	Bevölkerung 2003	Nichttödliche Herzinfarkte	Koronare Todesfälle	AMI und KHK Ereignisse
<b>Männer</b>				
< 25	11 189 083	–	–	–
25–54	18 355 500	17 292	6 142	23 433
55–74	8 804 362	44 291	36 049	80 340
$\geq 75$	2 000 255	17 253*	41 264	58 517*
Alle Altersgruppen	40 349 200	78 836	83 455	162 290
<b>Frauen</b>				
< 25	10 665 758	–	–	–
25–54	17 669 494	3 537	1 236	4 773
55–74	9 534 506	17 404	13 437	30 841
$\geq 75$	4 301 218	23 500*	73 461	96 961*
Alle Altersgruppen	42 170 976	44 441	88 134	132 575
<b>Männer und Frauen insgesamt</b>		<b>82 520 176</b>	<b>123 277</b>	<b>171 589</b>
				<b>294 865</b>

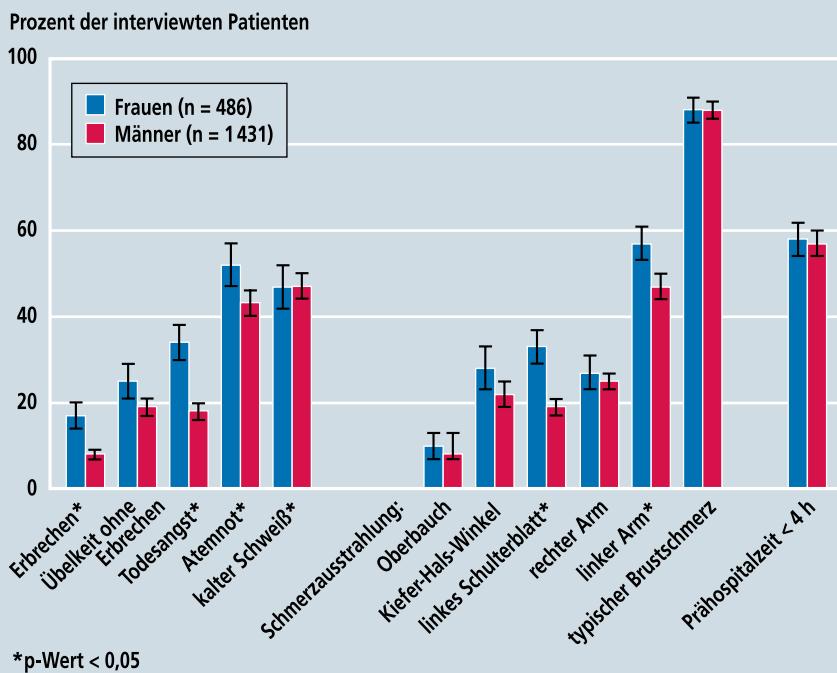
\* Anzahl nichttödlicher Infarkte wurde je 5 Jahresaltersgruppe geschätzt. Dies geschah unter der Annahme, dass die Anzahl der koronaren Todesfälle entsprechend des im KORA-Register im Zeitraum 2001–2003 beobachteten Letalitätsanstieges bis zum 75. Lebensjahr 60 Prozent (75–79 Jahre), 70 Prozent (80–84 Jahre), 80 Prozent (85–89 Jahre) und 90 Prozent ( $\geq 90$  Jahre) der Erkrankten repräsentieren.

Frauen von akuten Koronareignissen betroffen. Im Vergleich von 1991 bis 1993 hatte die Gesamt morbidität 2001 bis 2003 bei Männern um 1,5 Prozent und bei Frauen um 1 Prozent je Jahr abgenommen, wobei der Rückgang stärker die Reinfarkt-Rate als die Inzidenz betraf. Die immer noch hohe Rate an Nierauchern unter den AMI-Patienten ist durch deren in früheren Geburtsjahrgängen noch höheren Anteile, insbesondere in der weiblichen Bevölkerung, bedingt. Aktuelle prospektive Analysen der bevölkerungsrepräsentativen Kohortenstudien ( $n = 13 427$ ) aus der Region Augsburg zeigen, dass Zigarettenraucher (Männer 880, Frauen 360 AMI je 100 000 Personenjahre) das höchste und Nieraucher (353 beziehungsweise 88) das niedrigste Herzinfarktrisiko aufweisen (6). Die hohen kardiovaskulären Risikoprofile und die vor dem Erstinfarkt immer noch geringe ambulante Behandlungsrate mit Thrombozytenaggregationshemmern, Betablockern, ACE-Hemmern und Li-

pidsenkern weisen auf große Präventionspotenziale hin. Gemessen an den Behandlungsempfehlungen der kardiologischen Fachgesellschaften für Postinfarktpatienten ist die sekundärpräventive Vormedikation zwar als deutlich besser, aber immer noch unzureichend einzuschätzen.

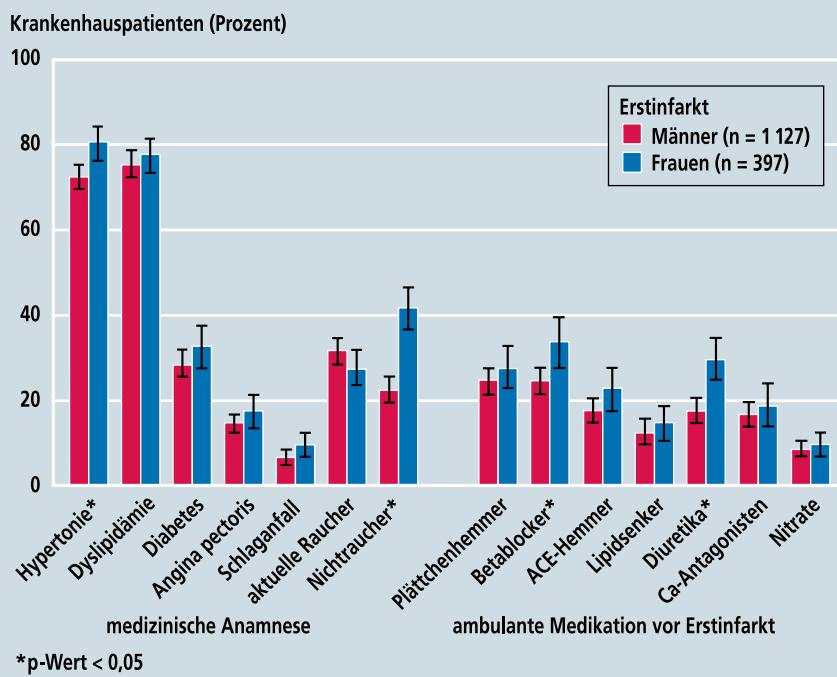
Auch andere europäische Länder (7–10) und US-amerikanische Regionen (11, 12) verzeichneten eine Abnahme von Morbidität oder Mortalität, allerdings mit unterschiedlichen Ausgangsniveaus und Zeiträumen. Demgegenüber vermeldeten das in MONICA als Niedrigrisikoregion charakterisierte China und Katalonien/Spanien kürzlich Zunahmen in der KHK-Mortalität und in Katalonien auch für die Morbidität (14, 15). In China wurde der zwischen 1984 und 1999 erfolgte Anstieg der Cholesterinspiegel in der Bevölkerung infolge einer stärkeren Verbreitung westlicher Ernährungsweisen als Erklärung diskutiert, wohingegen für Katalonien Defizite in der Primär- und Se-

Grafik 2



Akute Symptomatik in Prozent (95-Prozent-Konfidenzintervalle; \*p-Wert < 0,05) bei interviewten 25- bis 74-jährigen Patienten mit Erst- oder Reinfarkt nach Geschlecht, altersadjustiert. MONICA/KORA-Herzinfarktregister 2001–2003

Grafik 3



Medizinische Anamnese und ambulante Medikation vor dem Erstinfarkt in Prozent (95 Prozent-Konfidenzintervalle) bei mindestens 24 Stunden überlebenden Krankenhauspatienten nach Geschlecht, Alter 25–74 Jahre, altersadjustiert. MONICA/KORA-Herzinfarktregister 2001–2003

kundärprävention sowie fehlende Aufklärungskampagnen angeschuldigt wurden. Leider sind nach Abschluss des MONICA-Projektes die publizierten Raten wegen unterschiedlicher Einschlusskriterien und Datenquellen nicht mehr direkt vergleichbar.

Das MONICA/KORA-Herzinfarktregister zeigt neben den für Männer dreifach höheren AMI- und KHK-Raten signifikante Geschlechtsunterschiede in der Herzinfarktsymptomatik, über deren mögliche Ausprägungen die Risikopatienten und ihre Angehörigen möglichst frühzeitig aufgeklärt werden müssen. Keine Unterschiede fand man in der kardiovaskulären Anamnese, der ambulanten Vormedikation, den Prähospitalzeiten sowie der medikamentösen und rekanalisierenden Infarktbehandlung im Krankenhaus. Dies wurde auch, alle Altersgruppen einschließlich, von Frankreich für USIC 2000 im Vergleich zu USIC 1995 (13) und von den USA an einer landesweiten Stichprobe von Krankenhauspatienten (NIS sample) für 1995/2001 (14) sowie von der Worcester Heart Attack Study von 1975 bis 2001 (15) berichtet.

Von grundsätzlicher Bedeutung ist die in der Region Augsburg beobachtete Reduzierung der KHK-Mortalität je 100 000 Einwohner um 42 Prozent bei Männern und um 50 Prozent bei Frauen. Bei je 100 Registerpatienten reduzierte sich die 28-Tage-Letalität im Beobachtungszeitraum von 59 auf 42 Prozent bei den männlichen und von 63 auf 42 Prozent bei den weiblichen Patienten. In diesem Zusammenhang sind folgende Beobachtungen zu diskutieren:

- die stärkere Abnahme der mit einer hohen Frühletalität verbundenen Reinfarktmorbidität infolge sekundärpräventiver Verbesserungen
- ein positiver Effekt der akut invasiven Strategie, die auf ein effektives therapeutisches Eingreifen vor Auftreten von tödlichen Komplikationen zielt
- die in die Vergleichszeiträume fallende Erweiterung der Infarktdefinition mit Hinzunahme Troponin-positiver Patienten ohne ST-Hebung im EKG (ST-Senkung, T-Negativierung oder keine EKG-Veränderungen) als Nicht-ST-Hebungsinfarkte (NSTEMI) (16).

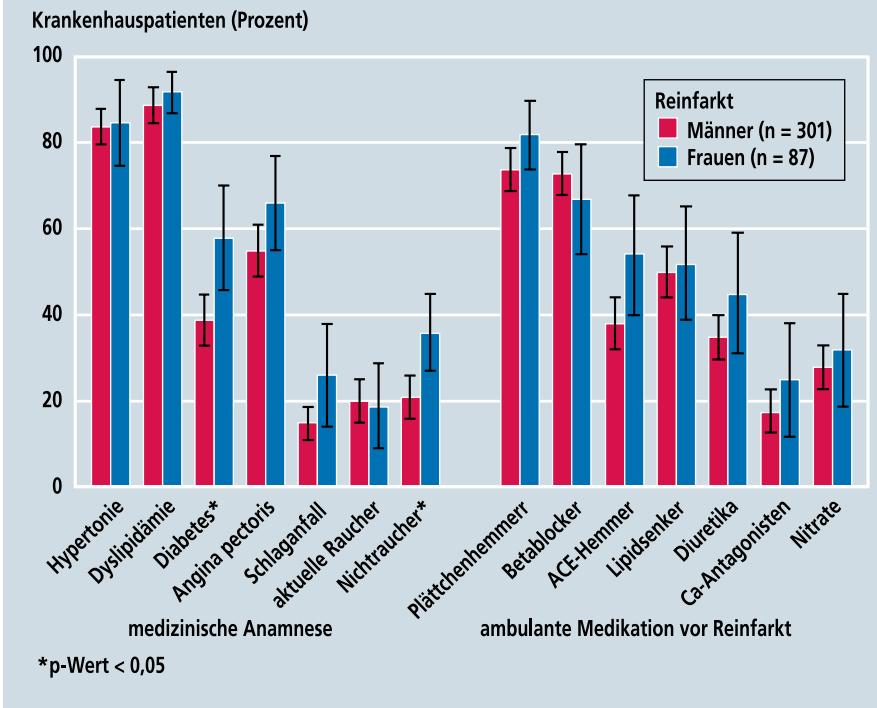
Diese Patienten sind mit der früheren und hier notwendigerweise verwen-

deten Definition eines eindeutigen oder möglichen Infarktes nur unscharf abzubilden, da die Patienten beiden Definitions-kategorien zuteilbar sein können. Eine derartige Entwicklung ist nur realisierbar, wenn die ambulante und stationäre notfallmedizinische Versorgung inhaltlich und organisatorisch eng aufeinander abgestimmt werden. Dies ist in der Region Augsburg der Fall.

Abschließend bleibt die Frage, ob die Augsburger Ergebnisse hinsichtlich der Situation in Deutschland verallgemeinert werden können. Ein guter Indikator ist die Koronarsterblichkeit laut der offiziellen Todesursachenstatistik (1). Im MONICA/KORA-Register ist die KHK-Mortalität im untersuchten Altersbereich etwa 20 Prozent höher als die bundesdeutschen Sterbeziffern. Dies liegt daran, dass auch unspezifischere Verdachtsfälle (wie Herzversagen, plötzlicher Herztod) durch Befragung der zuletzt behandelnden und der Leichenschauärzte validiert und, bei nicht auszuschließendem Verdacht auf eine koronare Todesursache, in das Register aufgenommen werden. Danach wird durch die nur auf der dokumentierten Todesursache basierende offizielle Statistik der KHK-Mortalität die Bevölkerung unterschätzt. Eine genaue Analyse der am Aufnahmetag im Klinikum Augsburg Verstorbenen aus dem Zeitraum 1985 bis 1995 ergab, dass in den meisten Fällen das Vorliegen einer KHK bestätigt werden konnte und dass etwa zehn Prozent der als KHK-Todesfall dokumentierten Patienten auf einer nichtinternistischen Allgemein- oder einer chirurgischen Intensivstation (zum Beispiel nach Bypass-Operation) gestorben sind und nicht primär wegen eines akuten Herzinfarktes eingewiesen wurden (17). Ein Vergleich der fünf am WHO-MONICA-Projekt beteiligten deutschen Städte Augsburg, Bremen, Chemnitz, Erfurt, und Zwickau für 1985 bis 1989 ergab für den untersuchten Altersbereich trotz der damals bestehenden unterschiedlichen Gesellschaftssysteme keine signifikanten Morbiditätsunterschiede (18).

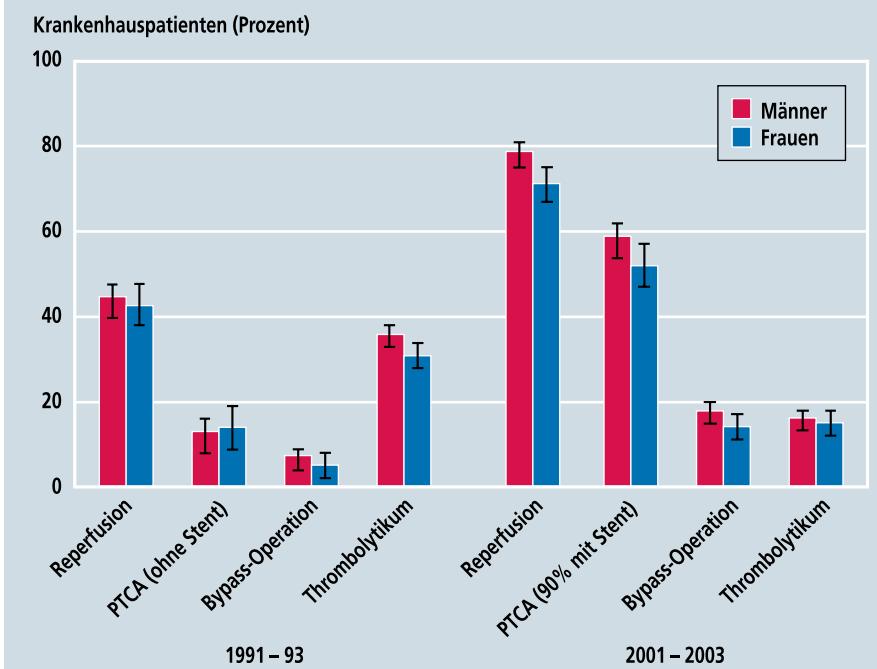
Demgegenüber werden die quantitativen Angaben zur medizinischen Versorgung je nach Qualifikationsprofil der Ärzte, Ausstattungsgrad der Krankenhäuser und Organisation des not-

Grafik 4



Medizinische Anamnese und ambulante Medikation vor dem Reinfarkt in Prozent (95-Prozent-Konfidenzintervalle) bei mindestens 24 Stunden überlebenden Krankenhauspatienten nach Geschlecht, Alter 25–74 Jahre, altersadjustiert. MONICA/KORA-Herzinfarktregister 2001–2003

Grafik 5



Reperfundierte Therapie (mindestens eine der genannten Maßnahmen; PTCA, perkutane transluminale koronare Angioplastie) in Prozent (95-Prozent-Konfidenzintervalle) bei 25- bis 74-jährigen Krankenhauspatienten mit akutem Myokardinfarkt nach Geschlecht, altersadjustiert. MONICA/KORA-Herzinfarktregister 1991–1993 und 2001–2003

fallmedizinischen Dienstes sicher regionale Unterschiede aufweisen. Von grundsätzlicher Gültigkeit dürften aber die aus den Augsburger Beobachtungsdaten ableitbaren Konsequenzen sein, die die vorrangige Bedeutung der Primärprävention, die Notwendigkeit einer intensiven Patientenaufklärung über Frühzeichen eines Herzinfarktes und die frühzeitigen Behandlungskonsequenzen sowie die Intensivierung der leitlinienadäquaten Langzeitbehandlung von Hochrisikopatienten aufzeigen (19). Dementsprechend wichtig ist es, über die bestehenden Screeningangebote die Risikofaktoren frühzeitig zu entdecken, konsequent zu behandeln und durch eine gesunde Lebensführung aktiv zu unterstützen. Für Deutschland zutreffende Risikoscores zur korrekten Identifizierung von Risikopatienten sind auf der Basis bevölkerungsrepräsentativer prospektiver Kohortenstudien (MONICA/KORA [6] und PROCAM [20]) und perspektivisch angelegter Studien (SHiP [21], Heinz-Nixdorff-RECALL-Studie [22]) zu entwickeln, untereinander abzustimmen und für internationale Vergleiche zu adaptieren. Die von den Krankenhäusern empfohlenen evidenzbasierten Therapien sollten in der ambulanten sekundärpräventiven Langzeitbehandlung weitergeführt und von effektiven Qualitätskontrollmechanismen begleitet werden (23, 24).

Darüber hinaus sind bundesweit einheitliche Dokumentationsregeln unter Anwendung international zu vereinbender Definitionen zu entwickeln, wenn eine zeitliche und internationale Vergleichbarkeit und Bewertung für diese schwere Erkrankung gegeben sein soll (25).

Danksagung: Die Autoren danken sehr herzlich allen teilnehmenden Patienten und niedergelassenen sowie Krankenhausärzten, den Mitarbeitern der drei regionalen Gesundheitsämter für ihre kontinuierliche und zuverlässige Beteiligung am MONICA/KORA-Herzinfarktregister. Besonders zu danken ist auch den in Augsburg und Neuherberg tätigen KORA-Registermitarbeiterinnen und -mitarbeitern. Dem GSF-Forschungszentrum und dem Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung wird für die Finanzierung der Datenerhebungs- und Auswertungsarbeiten des Registers gedankt, wodurch es möglich wurde, systematisch die bevölkerungsbasierten Morbiditäts- und Mortalitätsdaten – modellhaft für Deutschland – der Gesundheitsberichterstattung des Bundes ([www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de), Stichwort Herzinfarkt Tabellen) zeitnah zur Verfügung zu stellen.

Manuskript eingereicht: 15. 8. 2005, revidierte Fassung angenommen: 24. 10. 2005

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

■ Zitierweise dieses Beitrags:  
Dtsch Arztebl 2006; 103(10): A 616–22

#### Literatur

1. Löwel H, Meisinger C, Heier M, Hörmann A: The population-based Acute Myocardial Infarction (AMI) Registry of the MONICA/KORA study region of Augsburg. *Gesundheitswesen* 2005; 67: 31–7.
2. WHO MONICA Project prepared by Tunstall-Pedoe H, Vanuzzo D, Hobbs M et al.: Estimation of contribution of changes in coronary care to improving survival, event rates, and coronary heart disease mortality across the WHO MONICA populations. *Lancet* 2000; 355: 688–700.
3. WHO MONICA Project prepared by Kuulasmaa K, Tunstall-Pedoe H, Dobson A, Fortmann S et al.: Estimation of contribution of changes in classic risk factors to trends in coronary-event rates across the WHO MONICA Project populations. *Lancet* 2000; 355: 675–87.
4. Holle R, Happich M, Löwel H, Wichmann HE: KORA – A research platform for population based health research in the fields of epidemiology, health economics and health care research. *Gesundheitswesen* 2005; 67: 19–25.
5. WHO MONICA Project: Myocardial infarction and coronary deaths in the World Health Organization MONICA Project. Registration procedures, event rates, and case fatality rates in 38 populations from 21 countries in four continents. *Circulation* 1994; 90: 583–612.
6. Löwel H, Döring A, Schneider A et al. for the MONICA/KORA Study group: The MONICA Augsburg Surveys – Basis for prospective cohort studies. *Gesundheitswesen* 2005; 67: 13–8.
7. Pajunen P, Pääkkönen R, Juolevi A et al.: Trends in fatal and non-fatal coronary heart disease events in Finland during 1991–2001. *Scand Cardiovasc J* 2004; 38: 340–4.
8. Unal B, Critchley JA, Capewell S: Explaining the decline in coronary heart disease mortality in England and Wales between 1981 and 2000. *Circulation* 2004; 109: 1101–7.
9. Abildstrom SZ, Rasmussen S, Rosén M, Madsen M: Trends in incidence and case fatality rates of acute myocardial infarction in Denmark and Sweden. *Heart* 2003; 89: 507–11.
10. Ferrario MM, Fornari C, Bolognesi L et al.: Per il Gruppo di Ricerca MONICA-CAMUNI in Brianza. Recenti andamenti temporali dei tassi di infarto miocardico in nord Italia. Risultati del registry IM MONICA e CAMUNI in Brianza: 1993–1994 versus 1997–1998. *Ital Heart J Suppl* 2003; 4: 651–7.
11. Arciero TJ, Jacobsen SJ, Redder GS et al.: Temporal trends in the Incidence of coronary disease. *Am J Med* 2004; 117: 228–33.
12. McGovern PG, Jacobs DR, Shahar E et al.: Trends in acute coronary heart disease mortality, morbidity, and medical care from 1985 through 1997. The Minnesota Heart Survey. *Circulation* 2001; 104: 19–24.
13. Cambou JP, Danchin N, Boulalbi Y et al. et les investigateurs USIK 1995 et USIK 2000. Evolution of the management and outcomes of patients admitted for acute myocardial infarction in France from 1995 to 2000: data from the USIK 1995 and USIK 2000 nationwide registries (in France). *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie* 2004; 53: 12–7.
14. Bertoni AG, Bonds DE et al.: Sex disparities in procedure use for acute myocardial infarction in the United States, 1995 to 2001. *Am Heart J* 2004; 147: 1954–60.
15. Goldberg J, Spencer FA, Yarzebski J et al.: A 25-year perspective into changing landscape of patients hospitalized with acute myocardial infarction (the Worcester Heart Attack Study). *Am J Cardiol* 2004; 94: 1373–8.
16. Hamm CW für den Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislauftforschung. Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS). Teil 1: ACS ohne persistierende ST-Hebung. *Z Kardiol* 2004; 93: 72–90.
17. Kuch B, Bolte HD, Hörmann A, Meisinger C, Löwel H: What is the real hospital mortality from acute myocardial infarction? *Eur Heart J* 2002; 23: 714–20.
18. Barth W, Löwel H, Lewis M et al.: Coronary heart disease mortality, morbidity, and case fatality in five East and West German cities 1985–1989. *J Clin Epidemiol* 1996; 49: 1277–84.
19. Gibler WB, Cannon CP, Blomkalns AL et al.: Practical implementation of the guidelines for unstable angina/non-ST-segment elevation myocardial infarction in the emergency department. A scientific statement from the American heart association council on clinical cardiology (subcommittee on acute cardiac care), Council on cardiovascular nursing, and quality of care and outcomes research interdisciplinary working group, in collaboration with the societies of chest pain centers. *Circulation* 2005; 111: 2699–710.
20. Hense H, Schulte H, Löwel H, Assmann G, Keil U: Framingham risk function overestimates risk of coronary heart disease in men and women from Germany – results from the MONICA Augsburg and PROCAM cohorts. *Eur Heart J* 2003; 24: 937–45.
21. John U, Greiner B, Hensel E et al.: Study of health in Pomerania (SHiP): a health examination survey in an east German region: objectives and design. *Soz Praventivmed* 2001; 46: 186–94.
22. Schmermund A, Mohlenkamp S, Stang A et al.: Assessment of clinically silent atherosclerotic disease and established and novel risk factors for predicting myocardial infarction and cardiac death in healthy middle-aged subjects: rationale and design of the Heinz Nixdorf RECALL study. Risk factors, evaluation of coronary calcium and lifestyle. *Am Heart J* 2002; 144: 212–8.
23. Spertus JA, Eagle KA, Krumholz HM, Mitchell KR, Normand SLT, for the AHA Task force on performance measures. American College of Cardiology and American Heart Association methodology for the selection and creation of performance measures for quantifying the quality of cardiovascular care. *Circulation* 2005; 111: 1703–12.
24. European Action on Secondary Prevention by Intervention to Reduce Events (EUROASPIRE) I and II Group. Clinical reality of coronary prevention guidelines: a comparison of EUROASPIRE I and II in nine countries. *Lancet* 2001; 357: 995–1001.
25. Luepker RV, Apple FS, Christenson RH et al.: Case definition for acute coronary heart disease in epidemiology and clinical research studies. A statement from the Council on Epidemiology and Prevention; AHA Statistics committee; World Heart Federation Council on Epidemiology and Prevention; the European Heart Disease Society of Cardiology Working group on Epidemiology and Prevention; Centers for Disease Control and Prevention; and the National Heart, Lung, and Blood Institute. *Circulation* 2003; 108: 2543–9.

Anschrift für die Verfasser:

**Dr. med. Hannelore Löwel**

GSF Institut für Epidemiologie

Ingolstädter Landstraße 1, 85764 Neuherberg

E-Mail: hannelore.lowel@gsf.de