

Koronare Herzkrankheit bei Männern und Frauen: die epidemiologische Perspektive

H. Löwel, M. Heier, A. Hörmann, Christa Meisinger

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Löwel, H., M. Heier, A. Hörmann, and Christa Meisinger. 2005. "Koronare Herzkrankheit bei Männern und Frauen: die epidemiologische Perspektive." *Praxis klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation* 2005 (70): 226–31.



Koronare Herzkrankheit bei Männern und Frauen: Die epidemiologische Perspektive

Hannelore Löwel^{1,3}, Margit Heier¹, Allmut Hörmann², und Christa Meisinger^{1,3}

¹ GSF Institut für Epidemiologie und ²Institut für Gesundheitsökonomie und Management im Gesundheitswesen, Neuherberg ³KORA-Register, Klinikum Augsburg, Augsburg

mär- als auch für sekundärpräventive Aktivitäten. Dazu liegen inzwischen in Positionspapieren und Leitlinien der medizinischen Fachgesellschaften definierte, zumeist aber nicht ausreichend nach Geschlecht differenzierte Handlungsrichtlinien vor (Gohlke et al., 2002; Gohlke et al., 2003; Dietz & Rauch, 2003; Bjarnason-Wehrens et al., 2004).

In der vorliegenden Arbeit werden vorhandene Datenquellen aus Deutschland für epidemiologische Überlegungen zur Gender-Problematik bei der KHK genutzt.

2. Bevölkerungsbasierte Datenquellen

Als allgemein zugängliche Datenquelle gibt die offizielle Todesursachenstatistik Auskunft über die alters- und geschlechtsspezifische Mortalität je 100.000 Einwohner für Deutschland insgesamt und differenziert nach Bundesländern (www.gbe-bund.de). Ebenfalls über die Gesundheitsberichterstattung des Bundes stehen - modellhaft für Deutschland - Morbiditätsdaten nach Alter und Geschlecht zum Thema KHK und AMI für 25-74-jährige Einwohner der Region Augsburg ab dem Jahre 1985 zur Verfügung. Noch unzureichend ist in Deutschland die Datenlage zur geschlechtsspezifischen Bedeutung der Risikofaktoren für die Entstehung eines inzidenten Herzinfarktes. Aus der Werkstätte ausgewählter Betriebe aus der Region Münster einschließenden PROCAM-Studie wurde ein Prognose-Score (www.chd-taskforce.de) zur Berechnung des individuellen Risikos entwickelt, der auch für Frauen anwendbar ist, indem das errechnete Risiko bei Frauen mit dem Faktor 0,4 multipliziert wird; dieser Score basiert noch nicht auf prospektiven Beobachtungen der in PROCAM eingeschlossenen Frauen (Assmann, Cullen & Schulte, 2002). Aktuell wird auf der Basis der drei bevölkerungsrepräsentativen MONICA-Surveys und deren Follow-up bis 31.12.2002 ein KORA-Score für die geschlechtsspezifische Risikoprädiktion für einen tödlichen und nichttödlichen Herzinfarkt erarbeitet (Löwel et al., 2005). International vergleichbare geschlechtsspezifische Daten zum kardiovaskulären Risikoprofil und zur Herzinfarkt-morbidität von Mitte der 80er bis Mitte der 90er Jahre sind für die Regionen Augsburg, Bremen und die

Kurzfassung

Ausgehend von den USA werden die koronare Herzkrankheit (KHK) und der akute Myokardinfarkt (AMI) seit einigen Jahren auch in Deutschland unter frauenspezifischen Gesichtspunkten diskutiert.

In Deutschland stehen für eine epidemiologische Einordnung die für alle Altersbereiche vorliegenden geschlechtsspezifischen Daten der offiziellen Todesursachenstatistik und bevölkerungsbasierten epidemiologischen Studien für das mittlere Erwachsenenalter zur Verfügung. Dazu gehören das seit 1985 geführte MONICA (monitoring trends and determinants in cardiovascular disease)/KORA (kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg)-Herzinfarktregister, die Ergebnisse des WHO-MONICA-Projektes sowie die Bundesgesundheits-surveys und regionale Bevölkerungsstudien.

Die Nutzung der vorhandenen Quellen ergab eine im Vergleich zu den Männern um ca. sechs Jahre höhere Lebenserwartung der Frauen und eine abnehmende, etwa dreifach geringere KHK-Mortalität und AMI-Morbidität bei den Frauen. Betrachtet man die Herzinfarkterkrankten der Jahre 2001/03, waren keine Geschlechtsunterschiede im Risikoprofil, in der Behandlung vor, während und nach einem Herzinfarkt und in der Akutletalität bei 25-74-jährigen Patienten nachzuweisen. Frauentypische Besonderheiten zeigen sich nach wie vor in der akuten Herzinfarktsymptomatik. Der hohe Prozentsatz an Patienten mit Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen und Diabetes mellitus in Verbindung mit der immer noch fast 40% betragenden Früh-Letalität bei Herzinfarkt unterstreichen die hohe Priorität einer effektiven Prävention.

Schlüsselwörter

Gender
koronare Herzkrankheit
akuter Myokardinfarkt
Morbidität
Mortalität
medizinische Versorgung

1. Einleitung

Seit einigen Jahren werden auch in Deutschland geschlechtsspezifische Besonderheiten von koronarer Herzkrankheit (KHK) und akutem Myokardinfarkt (AMI) diskutiert. Unter dem Gesichtspunkt der Prävention ist von aktuellem Interesse, ob präventive Bemühungen bei Frauen andere Aktivitäten erfordern als bei Männern oder ob

dieselben Aktivitäten bei Frauen und Männern zu anderen Ergebnissen führen. Im Zentrum der Prävention steht die positive Beeinflussung der kardiovaskulären Risikofaktoren (Hypertonie, Fett- und Glukosestoffwechselstörungen, Übergewicht, Zigarettenrauchen u.a.) durch individuelle Verhaltensänderung und - entsprechend der aktuellen Datenlage - unterstützt durch medizinische Maßnahmen sowohl für pri-

drei ostdeutschen Städte Erfurt, Chemnitz und Zwickau als Ergebnis des zehnjährigen WHO-MONICA-Projektes publiziert (Tunstall-Pedoe et al., 2000; Kuulasmaa et al., 2000). Die neueren, gut vergleichbaren Querschnittsdaten für Frauen und Männer zur Häufigkeit und Verteilung der kardiovaskulären Risikofaktoren in der 18 bis 79-jährigen Normalbevölkerung (Bundesgesundheitsurvey 1998 [Thefeld, Stolzenberg & Bellach, 1999], SHiP-Studie in Vorpommern [John et al., 2001], KORA-Survey 2000 in der Region Augsburg [Rathmann et al., 2003; Holle et al., 2005], und die Heinz-Nixdorf Recall-Studie in Nordrhein-Westfalen [Schmermund et al., 2002]) sollten verstärkt für regionale Vergleiche und daraus ableitbare Präventionsmaßnahmen genutzt werden.

3. Aussagen zu KHK bei Frauen im Vergleich zu Männern

Aus den genannten Datenquellen lassen sich folgende Ergebnisse zusammenfassen:

3.1 Lebenserwartung für Männer und Frauen in Deutschland

Die Lebenserwartung ist das globale Maß für den Gesundheitszustand einer Bevölkerung. In Deutschland ist die Lebenserwartung im Verlauf der letzten zehn Jahre in allen Altersgruppen angestiegen und bei Frauen generell um bis zu sechs Jahre höher als bei Männern (Tab. 1). Eine Zunahme der Lebenserwartung setzt eine Abnahme der altersspezifischen Sterbenswahrscheinlichkeiten voraus mit der Folge, dass mehr Personen höhere Lebensalter erreichen. Unter der Annahme, dass die für den jeweils 3-Jahreszeitraum berechnete Sterbetafel perspektivisch das Sterbgeschehen der in diesen Jahren Lebendgeborenen repräsentiert, würden 35% der Männer und 58% der Frauen des Geburtsjahrganges 1991/93 das 80. Lebensjahr erreichen; für den Jahrgang 1996/98 wären das 40% der Männer und 62% der Frauen, und für die 2001/03 Geborenen wären das 45% der Männer und 65% der Frauen. Die Frauen sind also nach wie vor den Männern gegenüber im Vorteil, wenn auch der Abstand

Tab. 1: Durchschnittliche weitere Lebenserwartung in Deutschland nach Alter und Geschlecht (Quelle: <http://www.destatis.de/basis/dl/bevoe/bevoetab3.php>)

Durchschnittliche weitere Lebenserwartung in Deutschland					
Gekürzte Sterbetafel			1991/1993	1996/1998	2001/2003
Alter 0	Männer	Jahre	72,47	74,04	75,59
	Frauen	Jahre	79,01	80,27	81,34
Alter 20	Männer	Jahre	53,43	54,82	56,27
	Frauen	Jahre	59,75	60,86	61,87
Alter 40	Männer	Jahre	34,65	35,84	37,12
	Frauen	Jahre	40,31	41,35	42,28
Alter 60	Männer	Jahre	17,79	18,73	19,84
	Frauen	Jahre	22,14	23,06	23,92
Alter 65	Männer	Jahre	14,34	15,13	16,07
	Frauen	Jahre	18,02	18,85	19,61
Alter 80	Männer	Jahre	6,21	6,75	7,14
	Frauen	Jahre	7,72	8,23	8,57

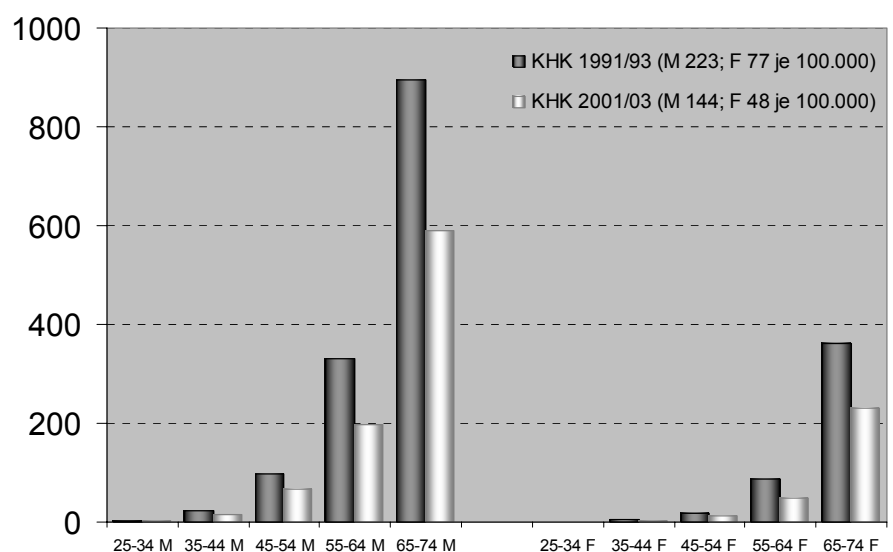


Abb. 1: KHK-Todesfälle je 100.000 Einwohner (95% Konfidenzintervalle) im Alter 25-74 Jahre (altersstandardisiert) in Deutschland (Datenquelle: www.gbe-bund.de) und in der Region Augsburg (Quelle: KORA-Register mit Validierung der Todesursache) 1991/1993 und 2001/2003

zwischen den Geschlechtern geringer wird.

3.2 KHK-Sterblichkeit der 25-74-Jährigen in Deutschland

Im Sterbgeschehen bilden die mit dem Alter stark ansteigenden Krankheiten des Herzkreislaufsystems, und darunter die KHK, die Haupttodesursache. Von besonderem präventivmedizinischen Interesse sind dabei die Todesfälle, die vor Erreichen der mittleren Lebenserwartung eintreten. Die Daten der offiziellen Todesursachenstatistik in Abb. 1 zeigen für Deutschland, dass die ‚vorzeitige‘ KHK-Sterblichkeit der Männer in beiden dargestellten Zeit-

räumen etwa dreimal höher ist als bei den Frauen, wobei sich die Geschlechtsunterschiede von anfangs sechsfach auf mit zunehmendem Alter ‚nur‘ noch 2,5fach höhere Sterbeziffern bei den 65-74-jährigen Männern reduzieren. Innerhalb der letzten zehn Jahre hatte in Deutschland im Altersbereich 25-74 Jahre die KHK-Sterblichkeit je 100.000 Einwohner bei den Männern und Frauen um durchschnittlich 35% abgenommen. Dieser Rückgang lässt sich aus den Daten der Todesursachenstatistik nicht weiter erklären. Mögliche Ursachen könnten eine rückläufige Erkrankungsrate (Morbidität) an Erstinfarktereignissen (Inzidenz) infolge erfolgreicher Primärprävention und/oder eine rückläufige Reinfarktrate infolge verbesser-

ter Sekundärprävention und eine abnehmende Letalität infolge verbesserter Akutbehandlung von Herzinfarktpatienten sein.

3.3 Herzinfarktmorbidität im internationalen Vergleich (WHO-MONICA-Projekt)

Die Abbildung 2 (G52) zeigt die am Ende des 10-jährigen MONICA-Projektes auf der Basis der Framingham-Schätzer ermittelten Risikoscores für die einzelnen MONICA-Zentren. Die Abbildung 2 (G13) gibt einen Überblick über die altersstandardisierte Herzinfarktmorbidität für dieselben Zentren. Die deutschen MONICA-Zentren liegen im oberen Bereich der Risikoscores, aber im unteren Drittel der Herzinfarktmorbidität. Die Herzinfarktmorbidität der Männer ist - unabhängig von der stark differierenden Höhe der Raten - in allen Zentren etwa dreifach höher als bei den Frauen.

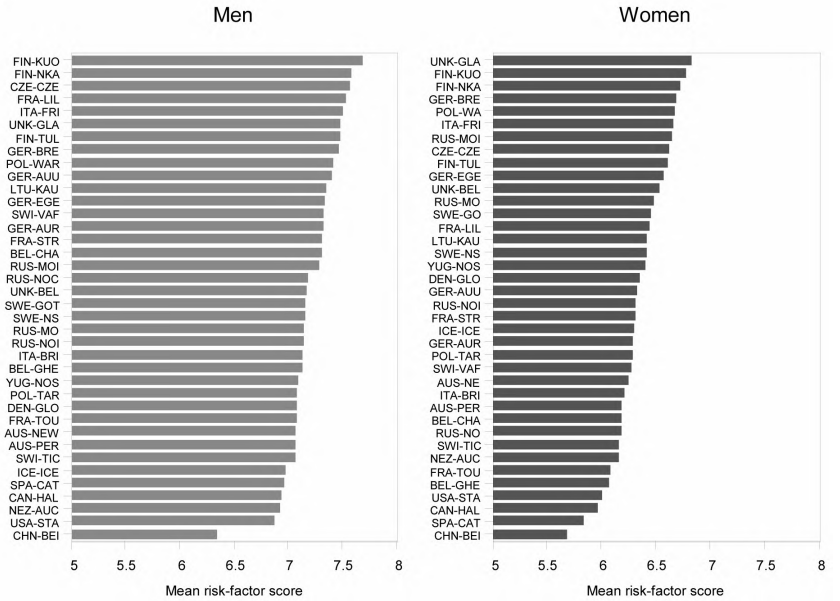
3.4 Herzinfarktmorbidität basierend auf dem KORA-Register (Quelle www.gbe-bund.de)

In der Abbildung 3 ist die über das bevölkerungsbasierte Augsburgische Herzinfarktregister ermittelte Herzinfarktmorbidität für Erst- und Reinfarkt ereignisse dargestellt, welche tödliche und nicht-tödliche Herzinfarkte mit klinischer Diagnosesicherung sowie die vor der klinischen Diagnosesicherung prä-hospital oder am 1. Tag im Krankenhaus aufgetretenen koronaren Todesfälle einschließt. Die Erstinfarktmorbidität der Frauen entspricht in etwa der Re-Infarktrate der Männer. Im Zehn-Jahresvergleich war die Morbidität der Männer bei den Re-Infarkten stärker rückläufig als bei den Erstinfarkten, während bei den Frauen die Erst- und die Re-Infarkte gleichermaßen abnahmen.

3.5 Herzinfarktsymptomatik für interviewte Männer und Frauen mit Herzinfarkt (Quelle: KORA-Herzinfarktregister 2001/03)

Ein wichtiger Gesichtspunkt für eine frühzeitige Behandlung ist das Wissen um die Herzinfarktsymptome. Die

G52



G13

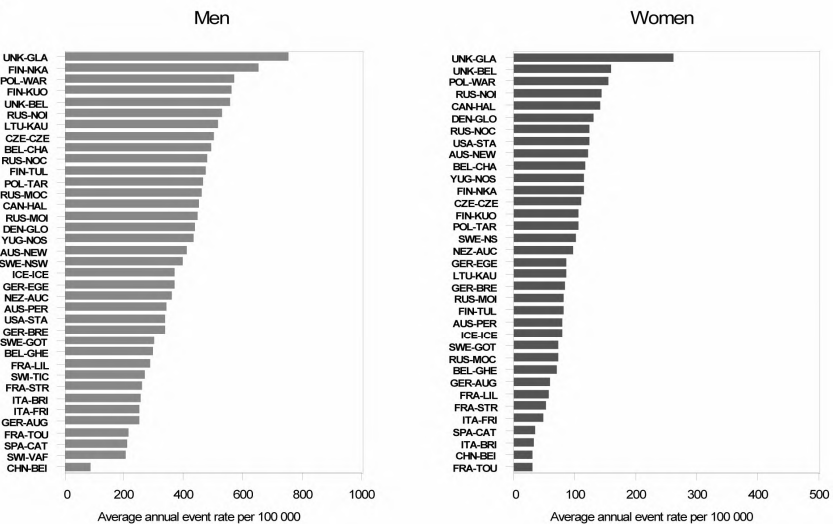


Abb. 2: Durchschnittlicher Risikoscore (G52) und mittlere Herzinfarktmorbidität je 100.000 Einwohner (G13) nach Geschlecht und MONICA-Zentren, Alter 35-64 Jahre (Quelle: Tunstall-Pedoe et al., 2000; Kuulasmaa et al., 2000)

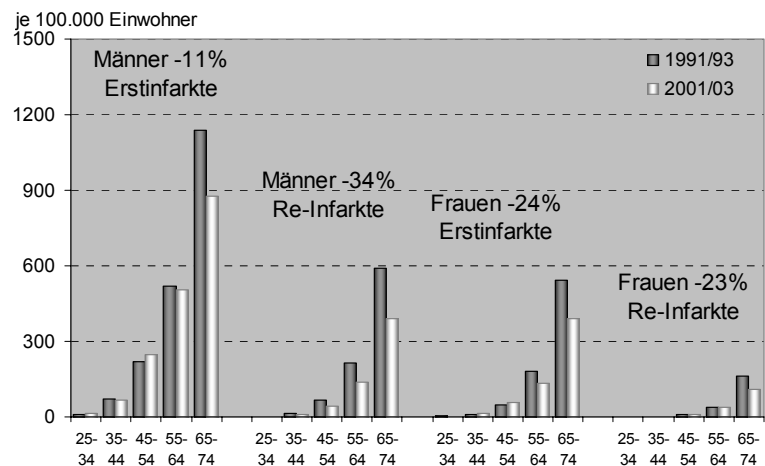


Abb. 3: Altersstandardisierte Morbidität (tödliche und nichttödliche) Erst- und Re-Infarkt ereignisse je 100.000 Einwohner, Alter 25-74 Jahre (Quelle: KORA-Herzinfarktregister 1991/93 und 2001/03)

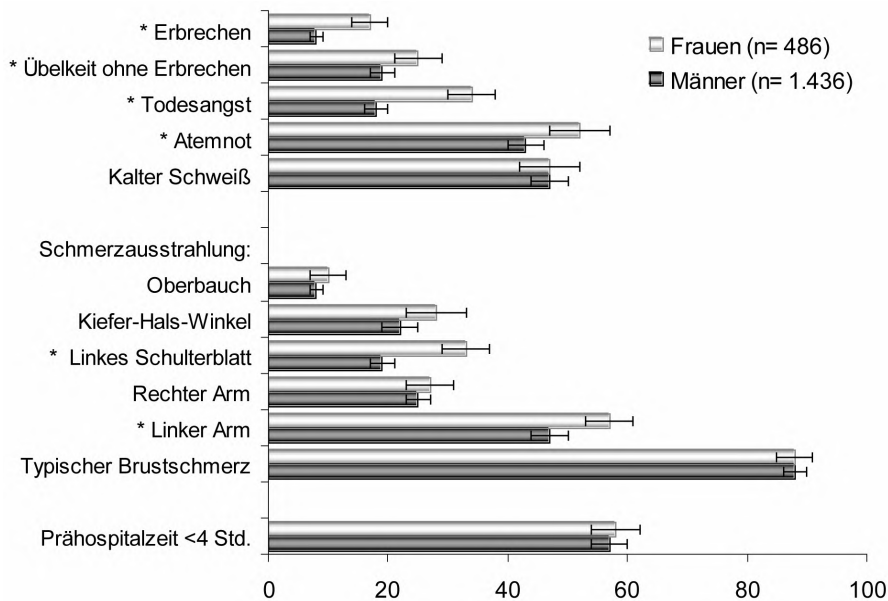


Abb. 4: Akute Symptomatik in Prozent (95% Konfidenzintervalle) bei interviewten 25-74-jährigen Patienten mit inzidentem oder Re-Infarkt nach Geschlecht, altersadjustiert (*signifikante Geschlechtsdifferenzen) (Quelle: KORA-Herzinfarktregister 2001/03)

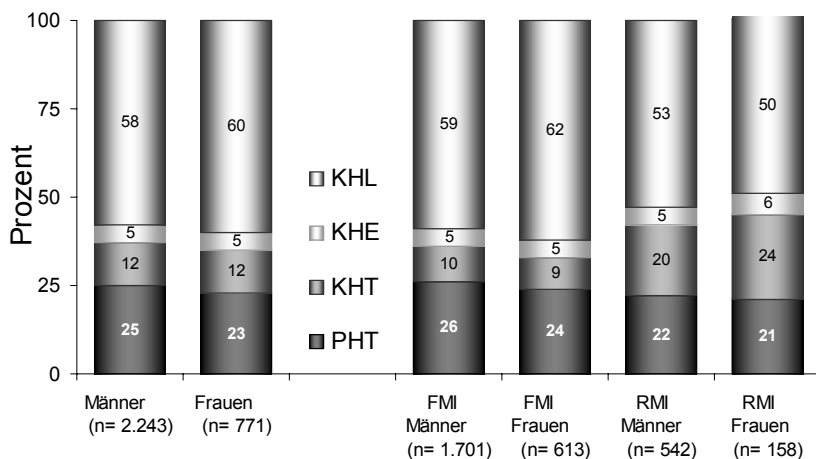


Abb. 5: Überlebensstadien (PHT prähospital Verstorbene, KHT am 1. Kliniktag Verstorbene; KHE vom 2.-28. Postinfarkttag Verstorbene, KHL 28-Tage-Überlebende) in Prozent der 25-74-jährigen Patienten insgesamt sowie getrennt für inzidente (FMI) und Re-Infarkt (RMI) nach Geschlecht, altersstandardisiert (Quelle: KORA-Herzinfarktregister 2001/2003)

mehrfach beschriebenen Geschlechtsunterschiede zeigen sich nach wie vor (Abb. 4). Ohne Unterschied nach Geschlecht berichteten etwa 90% aller interviewten Krankenhauspatienten typische, mindestens 20 Minuten anhaltende nitroresistente Brustschmerzen; etwa 50% hatten eine kalt-schweißige Haut. Mehr frauentypisch waren in den Rücken und in den Kiefer-Hals-Winkel ausstrahlende Schmerzen, starke Übelkeit und Erbrechen sowie Todesangst. Insgesamt hatten etwa 60% der weiblichen und männlichen Patienten innerhalb von vier Stunden nach

dem Auftreten der ersten Symptome ein Krankenhaus erreicht. Hier besteht noch ein deutliches Aufklärungspotenzial über die Wichtigkeit einer möglichst frühzeitigen Behandlung in einem Herzkatheterlabor, damit die verschlossene Koronararterie möglichst schnell wiedereröffnet und der bleibende Schaden am Herzmuskel so gering wie möglich gehalten werden kann.

3.6 Herzinfarktletalität nach Überlebensstadien insgesamt und für Erst- und Re-Infarktpatienten, Alter 25-74 Jahre, altersstandardisiert (Quelle KORA-Herzinfarktregister 2001/03; www.gbe-bund.de)

Die im Zeitraum 2001/03 in der Region Augsburg beobachtete Überlebensstruktur - unter Einschluss der prähospital Verstorbenen - nach akutem Koronareignis weist keine Geschlechtsunterschiede mehr auf (Abb. 5). In den Vorjahren hatten die weiblichen Patienten eine höhere Letalität in der Prähospitalphase und am ersten Tag nach Klinikaufnahme, die sich hauptsächlich durch den höheren Anteil an allein lebenden, häufig verwitweten Frauen erklärte (Löwel et al., 2002). Ebenfalls ohne Unterschied nach Geschlecht ist die 28-Tage-Letalität nach Re-Infarkt mit fast 50% um etwa 10% höher als nach Erstinfarkt.

3.7 Kardiovaskuläres Risikoprofil bei KHK-Verstorbenen und AMI-Patienten

Die bei 80% bis 90% der Betroffenen vorhandene Hypertonie und Fettstoffwechselstörung sowie der hohe Anteil der Diabetiker weisen auf das große Potenzial von verbesserten präventiven Aktivitäten bei beiden Geschlechtern hin (Tab. 2). Heutzutage unterscheiden sich männliche und weibliche AMI-Patienten nicht mehr im Raucheranteil, sondern nur noch durch den Prozentsatz der Nie-RaucherInnen. So ist durchaus nachvollziehbar, warum im klinischen Alltag der Herzinfarkt für die Therapie häufig nicht als frauenspezifische Besonderheit angesehen wird.

3.8 Präventivmedizinisch relevante Medikation vor dem Herzinfarkt

Die aktuellen Daten aus dem KORA-Herzinfarktregister zeigen, dass sowohl die primär- als auch die sekundärpräventive Behandlung mit den vier wichtigsten Wirkgruppen keine Geschlechtsunterschiede aufweist (Abb. 6). Die primärpräventive Medikation ist bei Männern und Frauen gleicher-

maßen unzureichend, wenn man das hohe Risikoprofil der Betroffenen (Tab. 2) in Betracht zieht. Günstiger, aber noch nicht befriedigend war die Situation für die Re-Infarktpatienten, da die aktuellen Leitlinien nach einem Herzinfarkt die Verordnung mit mindestens drei der vier genannten Wirkgruppen fordern.

3.9 Herzinfarktbehandlung in der Akutklinik

Das aktuelle Behandlungsprofil der hospitalisierten AMI-Patienten ist in der *Abbildung 7* wiederum nach Geschlecht dargestellt. Im Zeitraum 2001/03 war bei 80% eine Reperfusionstherapie durchgeführt worden und nahezu alle Patienten waren medikamentös entsprechend der Leitlinien therapiert (Hamm, 2004a, b). Mehr als 90% dieser Patienten überlebten 28 Tage und für 60% der Überlebenden war eine stationäre Anschlussheilbehandlung (AHB) von der Akutklinik vereinbart worden. Wie in den Vorjahren gab es auch aktuell keinerlei Geschlechtsunterschiede in der auf weiter angestiegenem Niveau realisierten evidenzbasierten Therapie.

4. Schlussfolgerungen

Die vorgestellten Daten führen zu der Aussage, dass Frauen im Vergleich zu Männern eine um sechs Jahre höhere Lebenserwartung und ein etwa dreifach geringeres und gleichermaßen abnehmendes Risiko haben, einen plötzlichen Herztod oder einen akuten Herzinfarkt zu erleiden. Die pathogenetischen Besonderheiten der Frauen und die Identifizierung der Faktoren, die das geringere Erkrankungsrisiko der Frauen erklären, sind bis heute nicht konkret erforscht und daher für präventivmedizinische Strategien nicht nutzbar. Die Daten des seit 1985 geführten bevölkerungsbasierten KORA-Herzinfarktregisters belegen seit Jahren, dass sich in Deutschland die vom Herzinfarkt betroffenen Frauen weder in ihrem Risikoprofil noch in den Behandlungsmodalitäten vor oder nach dem Herzinfarkt von den männlichen Patienten unterscheiden. Die immer noch unzureichende medikamentöse Behandlung vor dem Erstinfarkt erfordert zunächst eine verstärkte Identifizierung von Hochrisikopatienten beiderlei Geschlechts in der ambulanten

Tab. 2: Altersadjustiertes kardiovaskuläres Risikoprofil in Prozent der Patientengruppe nach Geschlecht (Quelle: KORA-Herzinfarktregister 2001/2003)

Anamnese	Männer % (95% KI)	Frauen % (95% KI)
<u>Koronare Todesfälle</u> (Angabe des zuletzt behandelnden Arztes und Leichenschauers)		
- Bluthochdruck	67 (64-71)	70 (64-77)
- Fettstoffwechselstörungen	46 (42-50)	50 (43-57)
- Koronare Herzkrankheit	63 (60-67)	58 (50-65)
- Angina pectoris	38 (34-41)	36 (29-44)
- Diabetes mellitus	38 (34-41)	43 (36-49)
- Schlaganfall	13 (10-15)	13 (8-17)
- keine der genannten Krankheiten	13 (10-15)	13 (8-17)
<u>Herzinfarktpatienten</u> (Patienteninterview und Krankenakte)		
- Bluthochdruck	75 (73-78)	82 (78-85)
- Fettstoffwechselstörungen	79 (77-81)	80 (77-84)
- Koronare Herzkrankheit	15 (13-17)	18 (14-22)
- Angina pectoris	24 (22-26)	26 (22-30)
- Diabetes mellitus	32 (29-34)	37 (32-41)
- Schlaganfall	9 (8-11)	13 (9-16)
- keine der genannten Krankheiten	13 (11-14)	8 (6-10)
- aktuelle Zigarettenraucher	29 (27-31)	27 (23-30)
- Nie-Raucher	22 (20-34)	41 (37-45)

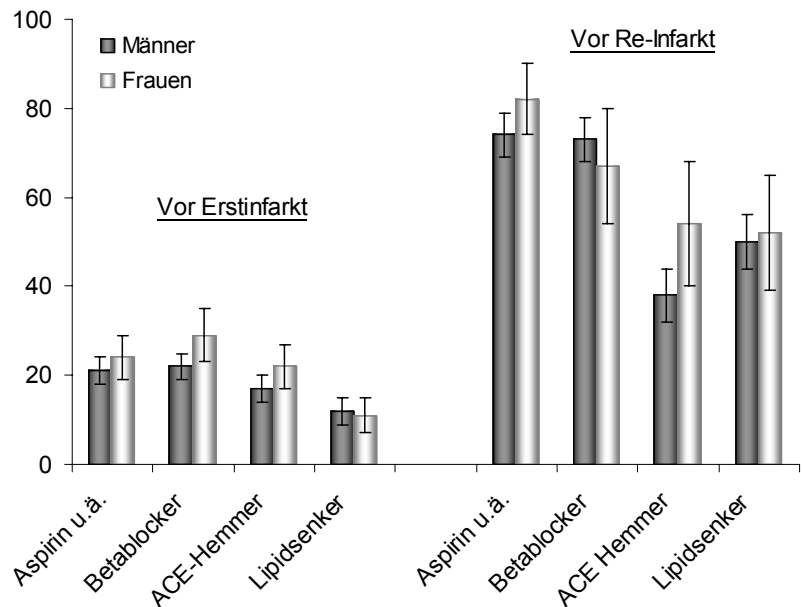


Abb. 6: Altersadjustierter Anteil der mit Thrombozytenaggregationshemmern (Aspirin u.ä.), Betablockern, ACE-Hemmern, Lipidsenkern (Statine) behandelten männlichen und weiblichen Patienten vor Erstinfarkt zur Primärprävention und vor Re-Infarkt zur Sekundärprävention; Alter 25-74 Jahre (Quelle: KORA-Herzinfarktregister 2001/03)

Versorgung (Smith et al., 2004; Spertus et al., 2005). Hier werden die auf deutsche Verhältnisse adaptierten Risiko-Scores zukünftig einen konkreten Beitrag leisten können. Von primärer Bedeutung ist das aktive Interesse an der eigenen Gesundheit in Verbindung mit der Umsetzung einer gesunden,

chronische Krankheiten positiv beeinflussenden Lebensweise.

Danksagung

Die Autoren danken sehr herzlich allen teilnehmenden Bürgern, Patienten

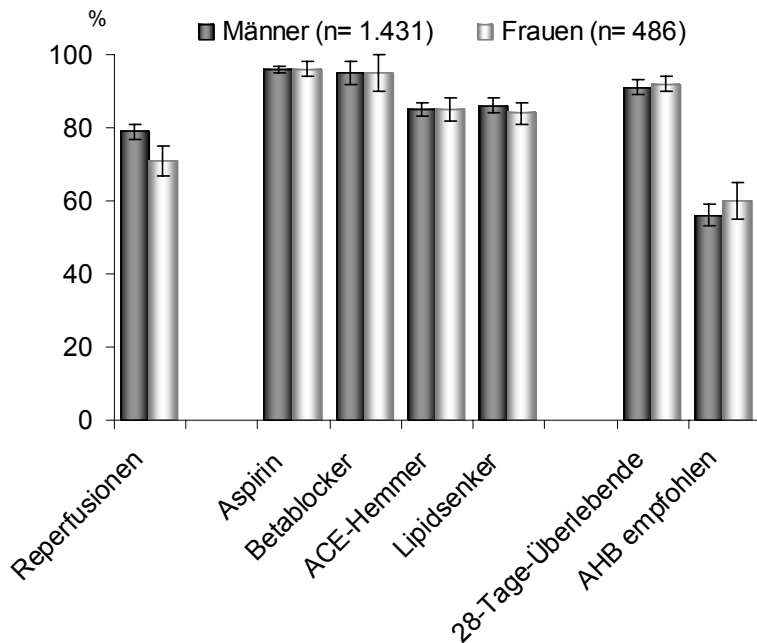


Abb. 7: Altersadjustierte Rate (in %) an behandelten Krankenhauspatienten mit Reperfusionen (Thrombolyse, PCI [Percutane Coronare Intervention], Bypass-Operation), Alter 25-74 Jahre (Quelle: KORA-Herzinfarktregister 2001/2003)

und niedergelassenen sowie Krankenhausärzten sowie den Mitarbeitern der drei regionalen Gesundheitsämter für ihre kontinuierliche und zuverlässige Unterstützung der KORA-Forschung. Besonders zu danken ist auch den in Augsburg und Neuherberg an KORA beteiligten Mitarbeitern. Dem GSF-Forschungszentrum und dem Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung wird für die Finanzierung der Datenerhebungs- und Auswertungsarbeiten der KORA-Studien gedankt.

Literatur

Gohlke, H., Kübler, W., Mathes, P., Meinertz, T., Schuler, G., Gysan, D.B. & Sauer, G. (2002). Gemeinsame Stellungnahme zur evidenzbasierten Expertenleitlinie „Diabetes und Herz“ der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) sowie den „Empfehlungen zur umfassenden Risikoverringerung für Patienten mit koronarer Herzerkrankung, Gefäßkrankungen und Diabetes“ der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK). *Z Kardiologie*, 91, 1064-1065.

Gohlke, H., Kübler, W., Mathes, P., Meinertz, T., Schuler, G., Gysan, D.B. & Sauer, G. (2003). Positionspapier zur Primärprävention kardiovaskulärer Erkrankungen. *Z Kardiologie*, 92, 522-524.

Dietz, R. & Rauch, B. (2003). Leitlinie zur Diagnose und Behandlung der chronischen koronaren Herzerkrankung. *Z Kardiologie*, 92, 501-521.

Bjarnason-Wehrens, B., Mayer-Berger, W., Meister, E.R., Baum, K., Hambrecht, R. & Gielen, S. (2004). Einsatz von Kraftausdauertraining und Muskelaufbautraining in der kardiologischen Rehabilitation. Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankheiten. *Z Kardiologie*, 93, 357-370.

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 Münster (PROCAM) study. *Circulation*, 105, 310-315.

Löwel, H., Döring, A., Schneider, A., Heier, A., Thorand, B., Meisinger, C. for the MONICA/KORA group MONICA Augsburg risk factor surveys – basis for prospective cohort studies. *Gesundheitswesen* 2005, KORA-Sonderheft, 67, 513-518.

Tunstall-Pedoe, H., Vanuzzo, D., Hobbs, M., Mähönen, M., Cepaitis, Z., Kuulasmaa, K. & Keil, U. (2000). Estimation of contribution of changes in coronary care to improving survival, event rates, and coronary heart disease mortality across the WHO MONICA populations. *Lancet*, 355, 688-700.

Kuulasmaa, K., Tunstall-Pedoe, H., Dobson, A., Fortmann, S., Sans, S., Evans, A., Ferrario, M. & Tuomilehto, J. (2000). Estimation of contribution of changes in classic risk factors to trends in coronary-event rates across the WHO MONICA Project populations. *Lancet*, 355, 675-687.

Thefeld, W., Stolzenberg, H. & Bellach, B.M. (1999). The Federal Health Survey: response, composition of participants and non-responder analysis. *Gesundheitswesen*, 61, 57-61.

John, U., Greiner, B., Hensel, E. et al. (2001). Study of Health in Pomerania (SHIP): a health examination survey in an East German region: objectives and design. *Soz Präventivmed*, 46, 186-194.

Rathmann, W., Haastert, B., Icks, A., Löwel, H., Meisinger, C., Holle, R. & Giani, G. (2003). High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: target population for effective screening. *Diabetologia*, 46, 182-189.

Holle, R., Happich, M., Löwel, H. & Wichmann, H.E. (2005). KORA - A research platform for population based health research in the fields of epidemiology, health economics and health care research. *Gesundheitswesen* 2005, KORA Sonderheft, 67, 519-525.

Schmermund, A., Möhlenkamp, S., Stang, A. et al. (2002). 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. *Am Heart J*, 144, 212-218.

Löwel, H., Meisinger, C., Heier, M., Hörmann, A., Kuch, B., Gostomzyk, J., & Koenig, W. (2002). Geschlechtsspezifische Trends von plötzlichem Herztod und akutem Herzinfarkt. Ergebnisse des bevölkerungsbasierten KORA/MONICA-Augsburg Herzinfarkt-Registers 1985-1998. *Dtsch Med Wochenschr*, 127, 2311-2316.

Hamm, C.W. für den Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (2004a). Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS). Teil 1: ACS ohne persistierende ST-Hebung. *Z Kardiologie*, 93, 72-90.

Hamm, C.W. für den Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (2004b). Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS). Teil 2: ACS mit ST-Hebung. *Z Kardiologie*, 93, 324-341.

Smith, S.C., Jackson, R., Pearson, T.A., Fuster, V., Yusuf, S., Faergeman, O., Wood, D.A., Alderman, M., Horgan, J., Home, P., Hunn, M., & Grundy, S.M. (2004). Principles for national and regional guidelines on cardiovascular disease prevention. A scientific Statement from the World Heart and Stroke forum. *Circulation*, 109, 3112-3121.

Spertus, J.A., Eagle, K.A., Krumholz, H.M., Mitchell, K.R. & Normand, S.L.T. for the AHA Task force on performance measures (2005). 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*, 111, 1703-1712.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Hannelore Löwel
 Institut für Epidemiologie
 Ingolstädter Landstraße 1
 D-85764 Neuherberg
 Tel.: 089/3187-4152
 Fax: 089/3187-3667
 E-Mail: hannelore.loewel@gsf.de