

Journal für **Kardiologie**

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

Haben Frauen ein erhöhtes Risiko in der interventionellen Kardiologie?

Weber T, Auer J, Berent R, Eber B
Maurer E, Mayr H, Wimmer L

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 1999; 6 (8)

424-427

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Offizielles
Partnerjournal der ÖKG



Member of the ESC-Editor's Club



Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



ACVC
Association for
Acute CardioVascular Care

In Kooperation
mit der ACVC

Indexed in ESCI
part of Web of Science

Indexed in EMBASE

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031105M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-

Veranstaltungskalender

Hybrid-Veranstaltungen der Herausgeber des **Journals für Kardiologie**

Finden Sie alle laufend aktualisierten Termine
auf einem Blick unter

www.kup.at/images/ads/kongress.pdf

Haben Frauen ein erhöhtes Risiko in der interventionellen Kardiologie ?

Th. Weber, J. Auer, R. Berent, L. Wimmer, H. Mayr, E. Maurer, B. Eber

Die koronare Herzerkrankung ist auch bei Frauen eine der häufigsten Todesursachen. Aus unzureichendem Management von Thoraxschmerzen und in der Folge unzureichender Revaskularisierung kann eine erhöhte Mortalität resultieren. Perkutane Katheterinterventionen selbst weisen heutzutage bei beiden Geschlechtern vergleichbare Komplikationsraten auf. Das etwas schlechtere Abschneiden der Frauen im Kurzzeitverlauf erklärt sich durch die Begleitumstände (höheres Alter, mehr Komorbiditäten, akutere Präsentation). Die Langzeitprognose der Frauen ist ebenso gut oder sogar besser als diejenige der Männer.

Coronary heart disease is one of the leading causes of mortality in women as well as in men. Inadequate diagnostic workup and consequently inadequate revascularization can result in increased mortality. The risk of percutaneous coronary interventions – 10 years ago higher for women – is in the same range for patients of either sex today. Due to the higher age, the more acute presentation and the higher prevalence of comorbid conditions in women the short term prognosis is slightly worse. The long-term outcome after percutaneous coronary interventions in women is as good as in men or even better. J Kardiologie 1999; 6: 424–7.

Diese Frage muß von mehreren Blickwinkeln aus beleuchtet werden:

1. Werden bei Frauen im Vergleich zu Männern zu wenig interventionell-kardiologische Eingriffe durchgeführt? Wenn ja, welche Ursachen lassen sich aufzeigen, und welche Folgen resultieren daraus?
2. Besteht bei Frauen ein erhöhtes kardiales Risiko bei Koronarinterventionen?
3. Treten nicht-kardiale Komplikationen einer Herzkatheteruntersuchung vermehrt auf?
4. Unterscheiden sich die Langzeitergebnisse nach PTCA/Stentimplantation geschlechtsspezifisch?

Generell kann einschränkend gesagt werden, daß die Datenlage bei Frauen wesentlich dürtiger ist als bei Männern. Frauen wurden über viele Jahre systematisch von kardiologischen Studien ausgeschlossen [1, 2]. In den meisten kardiologischen Studien auch neueren Datums wird meist nur der Männeranteil angegeben. Auch Vergleichsstudien beinhalten meist einen wesentlich größeren Anteil an Männern als an Frauen, wodurch die Aussagekraft eingeschränkt wird [3].

ad 1. Geschlechtsspezifische Unterschiede in der Inanspruchnahme invasiver kardiologischer Untersuchungen und Revaskularisierungen

Die koronare Herzkrankheit (KHK) ist bei Frauen eine der wichtigsten Todesursachen [4]. Ihr Auftreten ist vor der Menopause selten. Insgesamt erreicht die Absolutzahl der Todesfälle durch KHK allerdings diejenige der Männer. Das bedeutet, daß die KHK bei Frauen in höherem Lebensalter als bei Männern manifest wird [5]. Die Symptome der KHK sind bei Frauen oft atypisch [6] und werden daher primär falsch eingeschätzt. Die nichtinvasiven Untersuchungen sind oft weniger konklusiv als bei Männern [7]. Weiters ist die Inzidenz von nichtkoronarem Thoraxschmerz bei Frauen deutlich höher [8]. Dadurch läßt sich die primäre Beobachtung aus der Framingham-Studie erklären, daß bei Frauen mit Thoraxschmerz in der Folge seltener Myokardinfarkte auftraten [9], woraus eine geringere Gefährdung der Frauen

en durch Angina pectoris abgeleitet wurde. Dies alles zusammen bewirkt, daß die Koronarsklerose bei Hospitalisierung und Diagnosestellung bei Frauen weiter fortgeschritten ist als bei Männern [10]. Es konnte gezeigt werden, daß die Wahrscheinlichkeit der Durchführung weiterer diagnostischer Tests inklusive Koronarangiographie bei Männern mit Symptomen einer KHK höher ist als bei Frauen [11]. Trotz der Tatsache, daß Frauen durch die Symptome der KHK mehr beeinträchtigt sind als Männer, werden weniger invasive Untersuchungen (und in der Folge therapeutische Eingriffe) durchgeführt als bei Männern [12]. Die Unterschiede waren auch nach Korrektur für unterschiedliche Ausgangsvariablen wie Alter, Inzidenz von Herzinsuffizienz oder Diabetes mellitus statistisch signifikant [13]. Auch nach positivem Ergebnis nichtinvasiver Untersuchungen werden Männer deutlich häufiger koronarangiographiert als Frauen [14], da bei diesen häufiger eine nicht-koronare Erklärung für den positiven Befund gesucht wird. Bei Frauen mit typischer Angina pectoris ist das Auftreten konsekutiver Myokardinfarkte jedoch gleich hoch wie bei Männern [15], die Mortalitätsraten müssen lediglich alterskorrigiert verglichen werden [16]. Durch die Benachteiligung im Ausnutzen kardiologischer Ressourcen kann daher eine erhöhte Mortalität bei Frauen mit KHK auftreten [17]. In rezenten Arbeiten war die Koronarangiographie-Rate bei Frauen und Männern bei gleicher Klinik jedoch vergleichbar [18–20]. Dies könnte auf eine zunehmende Sensibilisierung der Kardiologen zurückzuführen sein.

Weiters wurde die Frage untersucht, ob bei angiographisch gesicherter KHK bei Frauen gleich viele Revaskularisierungen durchgeführt werden wie bei Männern. In einer Arbeit mit über 15.000 Patienten [21] zeigte sich insgesamt kein Unterschied im Einsatz der revaskularisierenden Maßnahmen mit einem Überwiegen der PTCA bei Frauen und einem Überwiegen der aortokoronaren Bypassoperation bei Männern. Diese Äquivalenz wurde auch in einer anderen Untersuchung bestätigt [22].

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß das Risiko der weiblichen Patienten im primären Nichterkennen einer koronaren Symptomatik durch den Erstuntersucher liegt. Nach Diagnosestellung erfolgt die invasive Therapie genauso oft wie bei Männern.

Von der II. Interne Abteilung/Kardiologie, Allg. Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Wels

Korrespondenzadresse: Ass. Dr. med. Thomas Weber, II. Interne Abteilung/Kardiologie, Allg. Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern, Grieskirchnerstraße 42, A-4600 Wels, e-mail: webertom@aon.at

ad 2. Das kardiale Risiko von Koronarinterventionen bei Frauen

In Daten aus den späten 70er und frühen 80er Jahren fand sich eine signifikant geringere angiographische Erfolgsrate der PTCA bei Frauen, die in einer sechsfach höheren Mortalität resultierte [23]. Dies wurde unter anderem mit der Verwendung der damals lediglich verfügbaren relativ großen Ballons bei den im Durchschnitt kleineren Koronargefäßen der Frauen [24] in Zusammenhang gebracht [25]. In Daten aus der Mitte der 80er Jahre zeigte sich, daß die primären angiographischen Erfolgsraten der PTCA bei beiden Geschlechtern vergleichbar waren [26, 27]. Bei Frauen traten jedoch mehr Frühkomplikationen wie Dissektionen und Gefäßverschlüsse auf, wodurch die Frühmortalität nach PTCA weiterhin erhöht war.

Wie erwähnt treten die Symptome der KHK bei Frauen oft in höherem Lebensalter auf als bei Männern, Frauen werden später zur Koronarangiographie zugewiesen als Männer [12], weiters bestehen mehr Begleiterkrankungen wie Hypertonie, Diabetes mellitus und Hypercholesterinämie [28]. Außerdem leiden die Patientinnen zum Zeitpunkt der Angiographie unter schwererer und häufiger instabiler Angina pectoris [29]. Durch einzelne dieser Faktoren [30] oder ihre Kombination konnte die erhöhte Komplikationsrate zur Gänze oder zumindest größtenteils [29] erklärt werden. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die im Durchschnitt kleinere Körpergröße und Körperoberfläche der Frauen, die als Surrogatparameter für kleinere Gefäßdurchmesser herangezogen werden können. In einer Studie erwies sich das weibliche Geschlecht zunächst als Risikofaktor für Akutkomplikationen nach PTCA, nach Korrektur um die Körperoberfläche war jedoch kein Unterschied zwischen den Geschlechtern mehr nachweisbar [31]. In einem Editorial [32] wurde weiters im Zusammenhang mit der erhöhten Frühmortalität auf die größere Prävalenz der Linkshypertrophie [33] sowie der diastolischen Herzinsuffizienz bei Frauen [34] hingewiesen. Falls zu der bei Hypertrophie schon primär erhöhten Steifigkeit des linken Ventrikels eine Ischämie im Rahmen eines Frühverschlusses nach PTCA tritt, die ebenfalls zu einer beträchtlichen (auch) diastolischen Funktionsstörung führt, sind die Kompensationsmechanismen rasch überfordert. Im Tierversuch ließ sich dementsprechend zeigen, daß maligne ventrikuläre Rhythmusstörungen nach Koronarokklusion vermehrt beim Vorliegen von Linkshypertrophie auftreten [35].

Tabelle 1: Geschlechtsunterschiede bei Koronarinterventionen

Parameter	Geschlechtsunterschiede	
Präsentation der KHK	Alter	F > M
	Akute Koronarsyndrome	F > M
Begleiterkrankungen	Art. Hypertonie	F > M
	Linksventrikuläre Hypertrophie	F > M
	Hypercholesterinämie	F > M
	Diabetes mellitus	F > M
	Nikotinabusus	F < M
Interventionsrate	Koronarangiorate früher	F < M
	Koronarangiorate rezent	F = M
	Revaskularisierung bei KHK	F = M
PTCA Akutergebnisse	früher (> 10 Jahre)	F < M
	rezent	F = M
	„Neue Devices“	F = M
PTCA Langzeitergebnisse		F = M
Leistenkomplikationen	Hämatome, Pseudoaneurysmen	F > M

Neuere Untersuchungen aus den 90er Jahren zeigten, daß die Frühergebnisse nach PTCA (angiographischer Erfolg, Myokardinfarkt, Akut-Bypassoperation, Mortalität) – möglicherweise durch die Verbesserung der Technologie – nun bei beiden Geschlechtern gleich gut waren [24, 36].

In der Untergruppe der Akut-PTCA beim Myokardinfarkt konnte in der PAMI I-Studie (Thrombolyse versus primäre PTCA bei akuten Myokardinfarkt) [37] gezeigt werden, daß die Spitalsmortalität von Frauen nach akutem Myokardinfarkt 3,3-fach höher war als diejenige der Männer. Dies beruhte auf einer erhöhten Mortalität in der Gruppe mit Thrombolysebehandlung. In der Primär-PTCA-Gruppe unterschieden sich die Sterblichkeiten der Geschlechter nicht signifikant. Bei den Frauen resultierte der Unterschied aus einer deutlich erhöhten Mortalität nach Thrombolyse in der Gruppe über 65 Jahre. In dieser Altersgruppe ließ sich (im Gegensatz zur Gruppe unter 65 Jahre) eine signifikante Senkung der Mortalität durch Primär-PTCA zeigen. Bei Männern bestand kein Unterschied zwischen Thrombolyse und Primär-PTCA.

Katheterinterventionen mittels „neuer Devices“ (Rotablator, Atherektomie, Stent, Laser) führten in einem großen Register (NACI-Register) trotz ungünstiger klinischer Voraussetzungen der Frauen zu vergleichbaren angiographischen und klinischen Ergebnissen bei beiden Geschlechtern [38]. Die absolute Vergrößerung des Gefäßdurchmessers war aufgrund der kleineren Gefäße bei Frauen geringer, die relative Reststenose gleich. Ebenso waren die Raten an Tod, Notfallsbypassoperationen oder Myokardinfarkten ident.

Zusammenfassend ist das weibliche Geschlecht per se am Ende der 90er Jahre kein Risikofaktor für kardiale Komplikationen nach perkutanen Katheterinterventionen [36].

ad 3. Treten bei Frauen vermehrt nichtkardiale Komplikationen auf als bei Männern?

Bei Frauen treten nach Katheterinterventionen mehr periphere Komplikationen auf als bei Männern [39], insbesondere Leistenhämatome, Pseudoaneurysmen, Gefäßverschlüsse, AV-Fisteln, Transfusionsbedürftigkeit [40] und die Notwendigkeit einer chirurgischen Intervention an der Kathetereinstichstelle [38]. Als mögliche Ursache wurden neben dem kleineren Gefäßdurchmesser sowie der erhöhten Komorbidität geschlechtsspezifische Unterschiede im Gerinnungssystem [41] diskutiert. Die erhöhte Zahl an Komplikationen an der Kathetereinstichstelle ist auch für spezielle Situationen wie Stentimplantation [42, 43], Gebrauch neuer Devices wie Rotablator oder Laser [44] und Gabe von Glykoprotein IIb/IIIa-Antagonisten [45] beschrieben. Schlaganfälle nach PTCA (eine sehr seltene, aber prognostisch ernste Komplikation) treten hingegen bei beiden Geschlechtern gleich häufig auf [46].

Zusammenfassend ist das weibliche Geschlecht neben höherem Alter, vorbestehender peripherer Verschlusskrankheit und anderen ein Risikofaktor für das Entstehen von Leistenkomplikationen nach Koronarinterventionen.

ad 4. Unterscheidet sich die Langzeitprognose von Frauen und Männern nach Katheterinterventionen?

In mehreren Arbeiten [47, 48] war das Geschlecht kein Risikofaktor für die Entwicklung einer Restenose nach PTCA,

ebenso in einer Metaanalyse [49]. Teilweise wurde sogar über geringere Restenoseraten bei Frauen berichtet [50], ebenso über selteneres Auftreten kardialer Ereignisse [31].

Im oben erwähnten NACI-Register zeigte sich im primären Endpunkt Tod/Myokardinfarkt/Bypassoperation sowie im symptomatischen Status kein Unterschied zwischen den Geschlechtern, bei Männern wurden etwas häufiger erneute perkutane Koronarinterventionen durchgeführt [38].

In einer retrospektiven Untersuchung an über 3000 Patienten (27% Frauenanteil) nach erfolgreicher PTCA mit einem mittleren Follow-up von 5,5 Jahren fand sich nach Korrektur der primären Variablen kein Unterschied im Gesamtüberleben sowie im Auftreten von Angina pectoris oder eines Myokardinfarkts zwischen den Geschlechtern [51]. Diese vergleichbaren Raten an Mortalität und Myokardinfarkten konnten in anderen Arbeiten [52] nachvollzogen werden, teilweise wurde jedoch über vermehrtes Auftreten von Angina pectoris im Langzeitverlauf berichtet [24]. Als Erklärung wurde das kleinere Gefäßlumen bei Frauen herangezogen. In der Untergruppe der PTCA nach ACBP-Operation war das weibliche Geschlecht mit gleich guten Primärergebnissen [53] und sogar mit einer geringeren Restenoserate [54] verbunden.

Derzeit ist keine Studie publiziert, deren primäre Fragestellung ein geschlechtsspezifischer Vergleich zwischen PTCA und ACBP-Operation wäre. In einer Subgruppenanalyse der CABRI-Studie [55] zeigte sich, daß bei Frauen im PTCA-Arm das Wiederauftreten von Angina pectoris nach einem Jahr häufiger war als bei Männern im PTCA- oder ACBP-Arm. Insgesamt war das Wiederauftreten von Angina pectoris bei Frauen nicht häufiger als bei Männern, wobei die inkludierten Frauen um durchschnittlich 4 Jahre älter als die Männer waren. In der EAST-Studie [56] war das ereignisfreie Überleben bei beiden Geschlechtern nach PTCA oder ACBP-Operation gleich. Erneute Revaskularisationen nach PTCA wurden häufiger bei Männern durchgeführt.

Zusammenfassend ist der Langzeiterfolg der PTCA bei Frauen zumindest so gut wie bei Männern.

Literatur:

1. Khaw KT. Where are the women in studies of coronary heart disease? *Br Med J* 1993; 306: 1145–6.
2. Steering Committee of the Physicians Health Study Research Group. *N Engl J Med* 1989; 321: 129–35.
3. Chronos NAF, Ewing HL, McGorisk GM, King SB III. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in women. In: Julian DG, Wenger NK (eds). *Women and heart disease*. Martin Dunitz, London, 1997.
4. Gillum RF. Trends in acute MI and CHD death in the U.S. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23: 1273–7.
5. Kannel WB, Vokonas PS. Demographics of the prevalence, incidence, and management of coronary heart disease in the elderly and in women. *Ann Epidem* 1992; 2: 5–14.
6. Knopp RH. Estrogen, Female Gender and Heart Disease. In: Topol EJ (ed). *Textbook of Cardiovascular Medicine*. Lippincott-Raven Publishers, 1998.
7. Hung J, Chaitman BR, Lam J, Lesperance J, Dupras G, Fines P, Bourassa MG. Noninvasive diagnostic test choices for the evaluation of coronary artery disease in women: A multivariate comparison of cardiac fluoroscopy, exercise electrocardiography and exercise thallium myocardial perfusion scintigraphy. *J Am Coll Cardiol* 1984; 4: 8–16.
8. Weber Th, Kirchgatterer A, Auer J, Wimmer L, Lang G, Mayr H, Maurer E, Punzengruber C, Eber B. Klinische Präsentation und koronarangiographische Befunde bei instabiler Angina pectoris. *Acta Med Austriaca* 1999; 26: 12–6.
9. Kannel WB, Hjortland MC, McNamara PM, Gordon T. Menopause and the risk of cardiovascular disease: The Framingham Study. *Ann Intern Med* 1976; 85: 47–52.
10. Wenger NK. Gender, coronary artery disease, and bypass surgery. *Ann Intern Med* 1990; 112: 557–8.
11. Chiriboga DE. A community wide perspective of gender differences and temporal trends in the use of diagnostic and revascularisation procedures for acute myocardial infarctions. *Am J Cardiol* 1993; 71: 268–73.
12. Steingart RM, Packer M, Hamm P, Coglianese ME, Gersh B, Geltman EM, Sollano J, Katz S, Moye L, Basta LL, Lewis SJ, Gottlieb SS, Bernstein V, McEwan P, Jacobson K, Brown EJ, Kukin ML, Kantrowitz NE, Pfeffer MA for the Survival and Ventricular Enlargement Investigators. Sex differences in the management of coronary artery disease. *N Engl J Med* 1991; 325: 226–30.
13. Ayanian J, Epstein A. Differences in the procedures between women and men hospitalized for coronary heart disease. *N Engl J Med* 1991; 325: 221–5.
14. Tobin JN, Wassertheil-Smoller S, Wexler JP, Steingart RM, Budner N, Lense L, Wachspress J. Sex bias in considering coronary bypass surgery. *Ann Intern Med* 1987; 107: 19–25.
15. Lerner DJ, Kannel WB. Patterns of coronary heart disease morbidity and mortality in the sexes: a 26 year follow-up of the Framingham population. *Am Heart J* 1986; 111: 383–90.
16. LaCroix AZ, Guralnik JM, Curb JD, Wallace RB, Ostfeld AM, Hennekens CH. Chest pain and coronary heart disease mortality among older men and women in three communities. *Circulation* 1990; 81: 437–46.
17. Shaw LJ, Miller DD, Romeis JC, Kargl D, Younis LT, Chaitman BR. Gender differences in the noninvasive evaluation and management of patients with suspected coronary artery disease. *Ann Intern Med* 1994; 120: 559–66.
18. Mark DB, Shaw LK, DeLong ER, Califf RM, Pryor DB. Absence of sex bias in the referral of patients for cardiac catheterization. *N Engl J Med* 1994; 330: 1101–6.
19. Pilote L, Miller D, Califf RM, Rao S, Weaver WD, Topol EJ. Determinants of the use of coronary angiography and revascularization after thrombolysis for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1996; 335: 1198–2005.
20. Krumholz HM, Douglas PS, Lauer MS, Pasternak RC. Selection of patients for coronary angiography and coronary revascularization early after myocardial infarction: Is there evidence for a gender bias? *Ann Int Med* 1992; 116: 785–90.
21. Bell MR, Berger PB, Holmes DR Jr, Mullany CJ, Bailey KR, Gersh BJ. Referral for coronary artery revascularization procedures after diagnostic coronary angiography: evidence for gender bias? *J Am Coll Cardiol* 1995; 25: 1650–5.
22. Sullivan AK, Holdright DR, Wright CA, Sparrow JL, Cunningham D, Fox KM. Chest pain in women: clinical, investigative and prognostic features. *BMJ* 1994; 308: 883–6.
23. Cowley MT, Mullin SM, Kelsey SF, Kent KM, Gruentzig AR, Detre KM, Passamani EG. Sex differences in early and long term results of coronary angioplasty in the NHLBI PTCA registry. *Circulation* 1985; 71: 90–7.
24. Welty FD, Mittleman MA, Healy RW, Muller JE, Shubrooks SJ. Similar results of percutaneous transluminal coronary angioplasty for women and men with postmyocardial infarction ischemia. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23: 35–9.
25. Ellis S. Elective coronary angioplasty: techniques and complications. In: Topol E (ed.). *Textbook of interventional cardiology*. WB Saunders, Philadelphia, 1990; 199–222.
26. Kelsey S, James M, Holubkov AL, Holubkov R, Cowley MJ, Detre KM. Results of percutaneous transluminal coronary angioplasty in women. *Circulation* 1993; 87: 720–7.
27. Piovaccari G, Prati F, Marzocchi A, Marzocchi C, Fattori R, Magnani B. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in women: immediate results and follow up. *Coronary Artery Disease* 1991; 2: 1057–60.
28. Weintraub WS, Wenger NK, Kosinski AS, Douglas JS Jr, Liberman HA, Morris DC, King SB III. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in women compared with men. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 81–90.
29. Bell MR, Holmes DR, Berger PB, Garratt KN, Bailey KR, Gersh BJ. The changing in-hospital mortality of women undergoing percutaneous transluminal coronary angioplasty. *JAMA* 1993; 269: 2091–5.
30. Kahn JK, Rutherford BD, McConahay DR, Johnson WL, Giorgi LV, Shimshak TM, Ligon RW, Hartzler GO. Comparison of procedural results and risks of coronary angioplasty in men and women for conditions other than acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1992; 69: 1241–2.
31. Arnold AM, Mick MJ, Piedmonte MR, Simpfendorfer C. Gender differences for coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1994; 74: 18–21.
32. Greenberg MA, Mueller HS. Why the excess mortality in women after PTCA? *Circulation* 1993; 87: 1030–2.

33. Echeverria HH, Blisker MS, Myerburg RJ, Kessler KM. Congestive heart failure: Echocardiographic insights. *Am J Med* 1983; 75: 750–5.
34. Topol EJ, Traill TA, Fortuin NJ. Hypertrophic hypertensive cardiomyopathy of the elderly. *N Engl J Med* 1985; 312: 277–83.
35. Koyanagi S, Eastham C, Marcus ML. Effects of chronic hypertension and left ventricular hypertrophy on the incidence of sudden cardiac death after coronary artery occlusion in conscious dogs. *Circulation* 1982; 65: 1192–7.
36. Hussain KMA, Estrada AQ, Kogan A, Dadkhah S, Foschi A. Trends in success rate after percutaneous transluminal coronary angioplasty in men and women with coronary artery disease. *Am Heart J* 1997; 134: 719–27.
37. Stone GW, Grines CL, Browne KF, Marco J, Rothbaum D, O'Keefe J, Hartzler GO, Overlie P, Donohue B, Chelliah N. A comparison of in-hospital outcome in men versus women treated by either thrombolytic therapy or primary coronary angioplasty for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1995; 75: 987–92.
38. Robertson T, Kennard ED, Mehta S, Popma JJ, Carrozza JP Jr, King SB III, Holmes DR, Cowley MJ, Hornung CA, Kent KM, Roubin GS, Litvack F, Moses JW, Safian R, Desvigne-Nickens P, Detre KM. Influence of Gender on in-hospital clinical and angiographic outcomes and on one-year follow-up in the New Approaches to Coronary Intervention (NACI) registry. *Am J Cardiol* 1997; 80 (10A): 26K–39K.
39. Heintzen MP, Schumacher T, Rath J, Ganschow U, Schoebel FC, Grabitz K, Vester EG, Leschke M, Kohler M, Strauer BE. Incidence and therapy of peripheral arterial vascular complications after heart catheter examinations. *Z Kardiol* 1997; 86: 264–72.
40. Moscucci M, Ricciardi M, Eagle KA, Kline E, Bates ER, Werns SW, Karavite D, Muller DW. Frequency, predictors, and appropriateness of blood transfusions after percutaneous coronary interventions. *Am J Cardiol* 1998; 81 (6): 702–7.
41. Conlan MG, Folsom AR, Finch A, Davis CE, Sorlie P, Marcucci G, Wu KK. Associations of Factor VIII and von Willebrand factor with age, race, sex and risk factors for atherosclerosis. *Thromb Haemostas* 1993; 70: 380–5.
42. Karrison GJ, Morice MC, Benveniste E, Bunouf P, Aubry P, Cattani S, Chevalier B, Commeau P, Cribier A, Eiferman C, Grollier G, Guerin Y, Henry M, Levefre T, Livarek B, Louvard Y, Marco J, Makowski S, Monassier JP, Pernes JM, Rioux P, Spaulding C, Zemor G. Intracoronary stent implantation without ultrasound guidance and with replacement of conventional anticoagulation by antiplatelet therapy. 30-day clinical outcome of the French multicenter registry. *Circulation* 1996; 94: 1519–27.
43. Moscucci M, Mansour KA, Kent KC, Kuntz RE, Senerchia C, Baim DS, Carrozza JP Jr. Peripheral vascular complications of directional coronary atherectomy and stenting: predictors, management and outcome. *Am J Cardiol* 1994; 74: 448–53.
44. Waksman R, King SB III, Douglas JS, Shen Y, Ewing H, Mueller L, Ghazzal ZM, Weintraub WS. Predictors of groin complications after balloon and new-device coronary intervention. *Am J Cardiol* 1995; 75: 886–9.
45. Mandak JS, Blankenship JC, Gardner LH, Berkowitz SD, Aguirre FV, Sigmon KN, Timmis GC, Gilchrist IC, McIvor M, Resar J, Weiner BH, George BS, Talley JD, Lincoff AM, Tcheng JE, Califf RM, Topol EJ. Modifiable risk factors for vascular access site complications in the IMPACT II trial of angioplasty with versus without eptifibatide. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31: 1518–24.
46. Cubo E, Estefania CM, Monaco M, Monaco E, Gonzalez M, Egido JA, Gonzalez JL, Macaya C. Risk factors of stroke after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Eur J Neurol* 1998; 5: 459–62.
47. Hollman B, Badhwar K, Beck GJ, Franco I, Simpfendorfer C. Risk factors for recurrent stenosis following successful coronary angioplasty. *Cleve Clin J Med* 1989; 56: 517–23.
48. Arora RR, Konrad K, Badhwar K, Hollman J. Restenosis after transluminal coronary angioplasty: a risk factor analysis. *Cathet Cardiovasc. Diagn* 1990; 19: 17–22.
49. Bobbio M, Detrano R, Colombo A, Lehmann KG, Park JB. Restenosis rate after percutaneous transluminal coronary angioplasty: a literature overview. *J Invas Cardiol* 1991; 3: 214–24.
50. Califf RM, Fortin DF, Frid DJ, Harlan WR III, Ohman EM, Bengtson JR, Nelson CL, Tcheng JE, Mark DB, Stack RS. Restenosis after coronary angioplasty: an overview. *J Am Coll Cardiol* 1991; 17: 2B–13B.
51. Bell MR, Grill DE, Garatt KN, Berger PB, Gersh BJ, Holmes DR Jr. Long-term outcome of women compared with men after successful coronary angioplasty. *Circulation* 1995; 91: 2876–81.
52. McEniery PT, Hollman J, Knezinek V, Dorosti K, Franco I, Simpfendorfer C, Whitlow P. Comparative safety and efficacy of percutaneous transluminal coronary angioplasty in men and in women. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1987; 13: 364–71.
53. Koletis TM, Miller HC, De Bono DP. Coronary angioplasty in patients with prior coronary artery bypass grafting. *Int J Cardiol* 1990; 28: 333–40.
54. Webb JG, Myler RK, Shaw RE, Anwar A, Mayo JR, Murphy MC, Cumberland DC, Stertzer SH. Coronary angioplasty after coronary bypass surgery: initial results and late outcome in 422 patients. *J Am Coll Cardiol* 1990; 16: 812–20.
55. CABRI Trial participants. First-year results of CABRI (Coronary Angioplasty versus Bypass Revascularisation Investigation). *Lancet* 1995; 346: 1179–84.
56. King SB III, Lembo NJ, Weintraub WS, Kosinski AS, Barnhart HX, Kutner MH. Emory Angioplasty versus Surgery Trial (EAST): design, recruitment and baseline description of patients. *Am J Cardiol* 1995; 75: 42C–59C.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum

Disclaimers & Copyright

Datenschutzerklärung