

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaferkrankungen

Genderaspekte bei kardiovaskulären

Risikofaktoren

Babitsch B, Lehmkuhl E, Kenedel F

Regitz-Zagrosek V

Journal für Kardiologie - Austrian

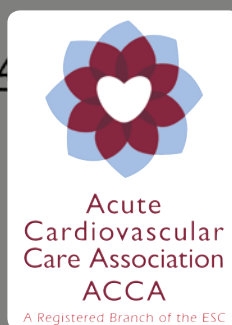
Journal of Cardiology 2008; 15

(9-10), 271-276

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Member of the



EUROPEAN
SOCIETY OF
CARDIOLOGY®

ESC-Editor's Club

Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



Indexed in EMBASE/Excerpta Medica/SCOPUS

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

P.b.b. 02Z031105M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Mozartgasse 10

Preis: EUR 10,-

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Pneumologie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Pneumologie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal **Journal für Pneumologie**

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern auch eingebettete Videosequenzen.

Genderaspekte bei kardiovaskulären Risikofaktoren*

B. Babitsch¹, E. Lehmkuhl^{2,4}, F. Kendel³, V. Regitz-Zagrosek^{1,2,4}

Kurzfassung: Herz-Kreislauf-Erkrankungen tragen erheblich zur Morbidität und Mortalität von Frauen und Männern bei. Frauen erkranken im Durchschnitt 10 Jahre später als Männer und sie stellen somit für Frauen eher Erkrankungen des höheren Alters dar. Herz-Kreislauf-Erkrankungen können hinsichtlich der Identifikation und Beschreibung möglicher Risikofaktoren und darin bestehender Geschlechterunterschiede als die am intensivsten beforschten Erkrankungen bezeichnet werden. Bluthochdruck, Adipositas, Diabetes mellitus bzw. in Kombination das Metabolische Syndrom und Nikotinabusus sind in diversen internationalen Studien als Risikofaktoren für die Entstehung von kardiovaskulären Erkrankungen identifiziert worden, wobei sich die ersten Studien auf Risikoprofile bei Männern konzentrierten. Evident ist, dass sich Frauen und Männer bei den Risikofaktoren in deren Verteilung sowie in deren Wirkungsweise unterscheiden. Bei Frauen stehen Hy-

per-tonie und Diabetes als Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen im Vordergrund; darüber hinaus spielen insbesondere bei Frauen inflammatorische Mechanismen in der Pathogenese des Metabolischen Syndroms eine große Rolle. Trotz dieser wissenschaftlichen Evidenz wird der Erkennung kardiovaskulärer Risikofaktoren und deren konsequenter Therapie vor allem bei Frauen nicht die Aufmerksamkeit geschenkt, die angezeigt wäre. Nach wie vor sind die Entdeckungs- und Behandlungsraten viel zu gering und auch die Zahl der Patientinnen mit schlecht eingestellten Blutdruck- und Blutzuckerwerten ist erschreckend hoch.

Abstract: Gender-specific Differences in Cardiovascular Risk Factors. Cardiovascular diseases are a major reason for morbidity and mortality among women and men. Female gender is associated with a delay in time of about ten years of onset

of coronary artery disease. Therefore, cardiovascular diseases are rather illnesses of elderly women. An extensive body of research and scientific evidence exists regarding the identification of risk factors and their contribution to the development of cardiovascular diseases such as smoking, hypertension, obesity, diabetes, and metabolic syndrome. Gender-specific differences can be found not only in the distribution of these risk factors but also regarding their effects. For women hypertension and diabetes have major relevance with regard to cardiovascular diseases as well as inflammatory mechanisms in the pathogenesis of the metabolic syndrome. While the importance of cardiovascular risk factor control is evident, a significant under use of treatment especially in women has been described in several trials. The number of female patients with poorly regulated blood pressure value and blood sugar level is frightening high. **J Kardiol 2008; 15: 271–6.**

■ Einleitung

Frauen erleiden annähernd ebenso viele Herzinfarkte wie Männer und versterben häufiger an den Folgen von Herzinfarkt, Herzinsuffizienz und Schlaganfall. Allerdings treten Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Frauen im Durchschnitt 10 Jahre später auf als bei Männern und sind bei Frauen somit eher Erkrankungen des höheren Lebensalters. Über 70 % der Herzinfarktpatientinnen sind älter als 75 Jahre. Des Weiteren findet man in den Altersgruppen ab 70 Jahren doppelt so viele Frauen wie Männer. Somit sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei alten Frauen auch aus gesundheitspolitischer und sozioökonomischer Sicht ein wichtiges Thema. Hinzu kommt aber, dass Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Infarkte und Schlaganfälle auch bei jüngeren Frauen häufiger werden.

Bluthochdruck, Adipositas, Diabetes mellitus und in Kombination das Metabolische Syndrom als wichtige Risikofaktoren für die Entstehung und den Verlauf von Herz-Kreislauf-Erkrankungen nehmen vor allem bei Frauen kontinuierlich zu. Dies ist umso alarmierender, da Studien belegt haben, dass die klassischen Risikofaktoren, vor allem die arterielle Hypertonie und der Diabetes mellitus, bei Frauen einen negativeren Einfluss auf den Krankheitsverlauf haben als bei Männern. Deshalb sollten Diagnostik und konsequente Therapie gerade dieser Risikofaktoren in der Bevölkerung eine besondere

Aufmerksamkeit finden. Die Realität zeigt allerdings sowohl bei Frauen als auch bei Männern ein ernüchterndes Bild. Bei nach wie vor viel zu geringen Entdeckungs- und Behandlungsraten ist die Zahl der Patientinnen mit schlecht eingestellten Blutdruck- und Blutzuckerwerten erschreckend hoch. Dies ist umso bedauerlicher, da man schon seit vielen Jahren, ebenfalls durch große Studien belegt, weiß, dass konsequente Behandlung von Bluthochdruck und Diabetes mellitus die Morbidität und Mortalität von Herz-Kreislauf-Erkrankungen drastisch senkt.

■ Epidemiologische Trends bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen, lebensstilbezogenen und psychosozialen Risikofaktoren von Frauen

Nach Ergebnissen des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 haben 18- bis 80-Jährige eine Lebenszeitprävalenz für Herzinfarkt (Erst- und Reinfarkt) von 2,5 % [1]. Mit zunehmendem Alter steigen die Raten bei Frauen und Männern deutlich an und die bis zum Alter von 59 Jahren sehr ausgeprägten Geschlechterunterschiede in der Lebenszeitprävalenz reduzieren sich von 1 (Frauen):4 (Männer) im Alter von 30–59 Jahren zu 1:1,5 im Alter von 60–79 Jahren. Im zeitlichen Trend zeigt sich eine Verringerung der Herzinfarkttraten. Die altersstandardisierten Herzinfarkttraten (bezogen auf 100.000 Einwohner/-innen) des KORA Herzinfarktregister Augsburg gingen bei den Männern von 546 im Jahre 1985 auf 372 im Jahre 2003 zurück; die Verminderung fällt bei Frauen mit 141 (1985) zu 124 (2003) deutlich geringer aus [2, 3].

Herz-Kreislauf-Erkrankungen stellen die häufigste Diagnose für eine stationäre Behandlung dar. Dies trifft bei einer altersspezifischen Betrachtung für Männer ab dem 50. Lebensjahr und für Frauen ab dem 65. Lebensjahr zu. Insgesamt wurden im Jahr 2006 in Deutschland 1.344.842 Männer und

* Mit Unterstützung durch die DFG (V Regitz-Zagrosek), das BMBF (Kompetenznetz Herzinsuffizienz) und das Berlin Institute of Gender in Medicine (GiM) der Charité.

Eingelangt am 11. Februar 2008; angenommen nach Revision am 12. März 2008. Aus dem ¹Berliner Institut für Geschlechterforschung in der Medizin (GiM), dem ²Center for Cardiovascular Research (CCR), dem ³Institut für Medizinische Psychologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin und dem ⁴Deutschen Herzzentrum Berlin (DHZB)

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. Vera Regitz-Zagrosek, Direktorin, Berliner Institut für Geschlechterforschung in der Medizin, Cardiovascular Research Center, D-10115 Berlin, Hessische Straße 3–4; E-Mail: gim-office@charite.de

1.211.826 Frauen im Krankenhaus behandelt [4]. Bis zum Alter von 75 Jahren überwiegt der Anteil der vollstationär behandelten Männer und wird dann von einem deutlich erhöhten Anteil bei den Frauen abgelöst.

Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind auch die häufigste Todesursache bei Frauen und Männern [4]. Frauen verstarben in 2006 am häufigsten an chronischen ischämischen Herzkrankheiten (10,1 %), Herzinsuffizienz (7,4 %) und Myokardinfarkt (6,3 %), bei den Männern haben chronische ischämische Herzkrankheiten (8,8 %), Myokardinfarkt (8,4 %) und bösartige Neubildungen der Bronchien und der Lunge (7,5 %) die höchsten prozentualen Anteile.

Neben den medizinischen Risikofaktoren konnten auch zahlreiche Einflussfaktoren des sozialen Lebensumfeldes und des Lebensstils, wie sozioökonomischer Status, Beruf, soziale Unterstützung, soziale Isolation, körperliche Aktivität, Alkoholkonsum und Rauchen, ermittelt werden. Die Verteilung der Herz-Kreislauf-Erkrankungen differiert deutlich nach sozioökonomischem Status, mit einer größeren Häufung sowohl bezogen auf die Morbidität als auch auf die Mortalität in den unteren Sozialstatusgruppen. Ein um ca. 30 % höheres Risiko findet sich bei Frauen mit geringer Schulbildung im Vergleich zu Frauen mit höherer Schulbildung [5]. Ähnliche soziale Unterschiede lassen sich auch für die meisten klassischen Risikofaktoren aufzeigen. In seiner Analyse der Daten des Bundes-Gesundheitssurveys zieht Thefeld [6] folgende Schlussfolgerung: „Je höher die soziale Schicht ist, umso geringer ist die Wahrscheinlichkeit, Übergewicht zu haben, Hypertoniker zu sein oder zu rauchen“.

Am Beispiel des Rauchverhaltens wird exemplarisch auch für die anderen Risikofaktoren deutlich, dass erhebliche Veränderungen im zeitlichen Trend bestehen, die zu unterschiedlichen Risikoprofilen bei Frauen und Männern führen. Nach wie vor rauchen Frauen seltener als Männer, allerdings findet sich im Zeitverlauf eine gegenläufige Entwicklung. Während sich der Anteil der Raucher bei den westdeutschen Männern von 41,6 % im Zeitraum von 1984–1986 auf 38 % im Jahr 2003 reduzierte, stieg dieser bei den westdeutschen Frauen von 26,7 % auf 30,1 % an [7]. Die Prävalenzen des Rauchens variieren nach Alter und sozialer Schicht. Insbesondere sind es jüngere Frauen und Frauen mit niedrigem Bildungsgrad [8], die zum Anstieg der Rauchprävalenz beigetragen haben. Angehörige der unteren Sozialschicht rauchen nicht nur häufiger, sondern schaffen es prozentual auch seltener, das Rauchen aufzugeben [9]. Rauchen stellt nach dem Diabetes einen der stärksten Einflussfaktoren für den Herzinfarkt bei Frauen dar [5]. So ist der Anteil der Raucherinnen bei den Herzinfarkt-patientinnen 4× so hoch wie bei den gleichaltrigen Nicht-raucherinnen. Das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen wird durch das Rauchen verdoppelt und kann als Ursache für 30 % der Sterbefälle angesehen werden [10]. Zudem wird das Infarktrisiko durch das Rauchen um ca. 11,4–15,8 Jahre nach vorne verschoben [11] und es erhöht sich in Abhängigkeit von der Anzahl der pro Tag gerauchten Zigaretten. Nach den Ergebnissen der Nurses' Health-Kohortenstudie steigt das relative Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Raucherinnen von 2 (1–14 Zigaretten/Tag) auf 4,7 (≥ 25 Zigaretten/Tag). Raucherinnen, die gleichzeitig orale Kontrazeptiva einneh-

men, haben ein 3- bis 20-fach erhöhtes Risiko für einen Myokardinfarkt [12]. Als mögliche Erklärungsansätze für den Einfluss des Rauchens gelten ein direkter negativer Effekt des Rauchens auf die kardialen Funktionen, eine Beschleunigung der Atherosklerose sowie ein zeitlich früherer Eintritt der Menopause.

■ Psychosoziale Risikofaktoren

Die Bedeutung der psychosozialen Risikofaktoren für die Entwicklung und den Verlauf der koronaren Herzerkrankung ist im Verlauf der vergangenen Jahre immer stärker in das Bewusstsein gerückt und wurde mittlerweile weltweit nachgewiesen. So zeigte z. B. die INTERHEART-Studie, dass Stress für 22 % aller Herzinfarkte verantwortlich ist [13], wobei insbesondere emotionaler Stress bei Frauen eine noch größere Rolle als Infarktauslöser zu spielen scheint als bei Männern [14].

Problematisch ist, dass bis dato noch keine verbindliche Definition von Stress vorliegt. Zur Beschreibung von Stress werden sowohl besondere Lebensereignisse oder Lebensumstände (z. B. Verwitmung) als auch Stressreaktionen (z. B. Depressivität) herangezogen. Insbesondere mangelnde soziale Unterstützung und Depressivität konnten als Risikofaktoren für die KHK bestätigt werden. Hier zeigt sich zudem eine höhere Belastung bei den Frauen. Frauen erkranken nicht nur doppelt so häufig wie Männer an Depressionen [15], sondern zeigen auch im Zusammenhang mit KHK eine stärkere Symptombelastung [16].

Das sogenannte Typ-A-Verhaltensmuster („type A behavior pattern“, TABP), in erster Linie gekennzeichnet durch ständige Zeitnot und Feindseligkeit, hat lange Zeit die Diskussion um psychosoziale Risikofaktoren bei KHK dominiert. Der spektakuläre Befund aus den 1960er-Jahren, wonach TABP bei Männern zu einer Risikoverdoppelung bezüglich der Entstehung einer KHK führte, ließ sich jedoch in späteren Studien nicht replizieren (siehe Metaanalyse von Myrtek [17]).

Soziale Isolation ist ein weiterer Risikofaktor für kardiale Ereignisse. Der Verlust eines Partners und ein Mangel an emotionaler Unterstützung kann das Risiko, eine KHK zu entwickeln, verdoppeln [18]. Umgekehrt kann das Vorhandensein von sozialer Unterstützung Stress abpuffern und gesundheitsschädigende Verhaltensweisen weniger wahrscheinlich machen. Das Fehlen einer engen Bezugsperson kann sich zudem auf die Erkennung und Behandlung eines Herzinfarktes auswirken, da die Ehepartnerin oder der Ehepartner häufig diejenige Person ist, die bei einem akuten Herzanfall Hilfe rufen kann. Da Frauen zum Zeitpunkt des Infarktes häufiger alleine leben als Männer, ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass bei Frauen im Bedarfsfall niemand da ist, der medizinische Hilfe rufen kann.

Deutliche Geschlechterunterschiede finden sich auch bei der Auswirkung von Arbeits- und Ehestress. Während für Männer die Auswirkungen von mangelnder Anerkennung im Beruf bzw. Arbeitskrisen auf den Verlauf der koronaren Herzerkrankung dokumentiert sind [19], spielt arbeitsbezogener Stress bei Frauen eine geringere Rolle als beispielsweise Ehestress.

Orth-Gomer und Kollegen (2000) zeigten, dass Ehestress für Frauen das Risiko für kardiale Ereignisse um fast das 3-Fache erhöht.

Die Depression ist eine häufige Begleiterkrankung bei koronaren Herzkrankheiten, die nicht nur als Begleiterscheinung zu betrachten ist, sondern auch die Entstehung und den Verlauf der koronaren Herzerkrankung beeinflusst. Häufig treten bereits im Vorfeld eines Infarktes depressive Verstimmungen auf, die jedoch relativ unspezifisch sind [20]. Bei Angabe von depressiven Symptomen liegt das relative Risiko für das Auftreten einer KHK bei initial gesunden Personen zwischen 1,14 und 4,16 [21]. Im Zusammenhang mit Depressivität werden indirekte und direkte Einflusspfade diskutiert. Depression ist zudem assoziiert mit einer Reihe von verhaltensbedingten Risikofaktoren wie Rauchen, Alkoholmissbrauch und mangelnder Bewegung. Auf physiologischer Ebene korrespondieren diese Verhaltensweisen mit weiteren kardiovaskulären Risikofaktoren wie z. B. Übergewicht, Diabetes und Hypertonie. Als direkter Einflusspfad auf physiologischer Ebene werden eine gestörte autonome Balance [16] oder eine erhöhte Thrombozytenaggregation [22] infolge einer Depression diskutiert.

Stress, mangelnde soziale Unterstützung und Depressivität haben nicht nur auf die Erstmanifestation, sondern auch auf den Erholungsverlauf nach einem kardialen Ereignis erheblichen Einfluss. So wurde Depressivität in mehreren Studien als unabhängiger Risikofaktor für die Mortalität nach einem Herzinfarkt [23] und das Outcome nach einer Bypassoperation identifiziert [24]. Frauen sind aufgrund der Tatsache, dass sie anfälliger für Depressivität sind, besonders gefährdet.

Eine weitere Ursache für die schlechtere Prognose bei Frauen nach einem kardialen Ereignis liegt möglicherweise in einer fehlenden Entlastung von Haushaltsaktivitäten. Rose et al. (1996) stellten in einer prospektiven Längsschnittstudie zwar fest, dass die Partner von Patientinnen in den ersten Wochen nach einem Herzinfarkt ihre Frauen im Haushalt stärker unterstützten als zuvor, diese Unterstützung jedoch zeitlich begrenzt war. Bereits 10 Wochen nach dem Herzinfarkt leisteten die Patientinnen wieder deutlich mehr Hausarbeit als ihre Partner. Umgekehrt erfuhren Männer nach einem Herzinfarkt eine deutliche Entlastung von Hausarbeiten, die ihnen eine längere Phase der Erholung nach dem Herzinfarkt erlaubte.

Frauen sind bereits zu Beginn der Rehabilitation physisch und psychisch wesentlich mehr beeinträchtigt als Männer vergleichbaren Alters. Dies bezieht sich auf die Schwere der Krankheit, die Belastbarkeit, die Komorbidität, die Risikofaktoren und die gesundheitsbezogene Lebensqualität. Insbesondere die Angst- und Depressionssymptome waren in mehreren Studien zu Beginn der Rehabilitation stärker ausgeprägt als bei den Männern [25–27]. Aber auch ein Jahr nach einem kardialen Ereignis zeigten Frauen eine schlechtere Lebensqualität als Männer [28]. Es ist also davon auszugehen, dass eine frühe Intervention das langfristige Ergebnis sowohl hinsichtlich harter Outcome-Parameter wie Mortalität und Rehospitalisierung als auch weicher Outcomes wie Lebensqualität wesentlich verbessern könnte.

■ Zeitliche Trends der kardiovaskulären Risikofaktoren bei Frauen

Eine retrospektive Studie am Deutschen Herzzentrum Berlin, die das Ergebnis nach aortokoronarer Bypasschirurgie (ACVB) unter geschlechtsspezifischen Aspekten untersuchte, zeigte die Analyse der Daten von 15.265 Patienten und Patientinnen (11.248 Männer und 4017 Frauen) hinsichtlich des Risikoprofils für die Pathogenese einer koronaren Herzerkrankung eine deutliche Zunahme der relevanten Risikofaktoren über eine Zeitachse von 1993–2004 [29].

Die klassischen Risikofaktoren wie Diabetes mellitus, Adipositas, Hypertonie und Dyslipidämie traten bei Frauen häufiger als bei Männern auf. In beiden Geschlechtergruppen war der Anteil übergewichtiger Patienten/-innen in den jüngeren Altersgruppen höher (< 55 Jahre: 28,7 % Frauen, 23 % Männer) als in den älteren (> 55 Jahre: 20,2 % Frauen, 16,6 % Männer). Insgesamt hat sich die Zahl übergewichtiger Patienten/-innen im Zeitraum von 1993 (14,6 % Frauen, 12,9 % Männer) bis 2004 (25,8 % Frauen, 23,4 % Männer) nahezu verdoppelt. Die Anzahl der Patienten/-innen, die die Definition eines Metabolischen Syndroms erfüllten (diabetische Stoffwechsellage, BMI > 30, Dyslipidämie und Hypertonie), nahm in vergleichbarer Weise im genannten Zeitraum zu. Lag der prozentuale Anteil 1993 bei den Frauen noch bei weniger als einem Prozent, so erhöhte sich dieser bis 2004 auf 30 %. Bei den Männern zeigte sich ein Anstieg von 9 % in 1993 auf 26,3 % in 2004.

■ Arterielle Hypertonie

In der Gesamtbevölkerung sind in Deutschland ca. 15 % der Frauen und 20 % der Männer von Hypertonie betroffen. Mit zunehmendem Alter erkranken jedoch Frauen häufiger als Männer an einer Hypertonie, wobei ein enger Zusammenhang zwischen der Menopause und dem Auftreten einer Hypertonie besteht. 45 % der Frauen und 41 % der Männer zwischen 65 und 74 Jahren werden als hypertensiv eingestuft [30]. Aufgrund der längeren Lebenserwartung von Frauen sind mehr als 60 % der an Hypertonie Erkrankten im Alter über 75 Jahre Frauen. Systolischer und diastolischer Blutdruck steigen mit dem Alter bei beiden Geschlechtern an. Der systolische Blutdruck erhöht sich bei den Frauen jedoch stärker als bei den Männern im Unterschied zum diastolischen Blutdruck, der bei den Frauen im gesamten Lebensverlauf niedriger ist. Dies führt zu einer erhöhten Blutdruckamplitude bei Frauen, welche als wichtiger und unabhängiger Prädiktor für kardiovaskuläre Ereignisse gilt. Der steilste Anstieg im Blutdruck bei den Frauen findet mit der Menopause statt [31, 32].

Hormonelle Störungen, z. B. unregelmäßige Zykluslänge, späte Menarche oder frühe Menopause, vergrößern das Risiko sowohl für Hypertonie als auch für Diabetes mellitus bei Frauen [33]. Treten diese gynäkologischen Auffälligkeiten bei jüngeren Frauen auf, werden kardiovaskuläre Erkrankungen im Alter begünstigt. Ein deutlicher Anstieg des Risikos konnte für das polyzystische Ovarialsyndrom (PCOS) gezeigt werden [34].

Hypertonie ist der Hauptrisikofaktor für die Entwicklung von Myokardinfarkt, Linksherzhypertrophie, Schlaganfall und Herzinsuffizienz. Dabei sind die negativen Effekte bei Frauen stärker ausgeprägt als bei Männern. Linksherzhypertrophie, ein unabhängiger Risikofaktor für kardiovaskuläre Ereignisse, wird häufig durch Hypertonie verursacht, ein Pathomechanismus, der sich bei adipösen Frauen mit Hypertonie potenziert. Frauen mit einer Linksherzhypertrophie haben ein höheres Mortalitätsrisiko als Männer [35]. Die Inzidenz eines Schlaganfalls ist bei hypertensiven Frauen höher als bei vergleichbaren hypertensiven Männern. Die systolische Blutdruckerhöhung ist bei Frauen unter 70 Jahren ein besserer Prädiktor für die Mortalität bei Schlaganfall als bei gleichaltrigen Männern [36]. Bei Frauen ist Hypertonie ebenfalls der zentrale Einflussfaktor für die Entstehung von Herzinsuffizienz, während bei Männern die Primärerkrankung ein Myokardinfarkt ist [37].

Obgleich die Bedeutung der Blutdruckeinstellung für Frauen wie Männer evident ist, ist die Therapiekontrolle immer noch unzureichend, was umso alarmierender ist, da Studien den positiven Effekt einer konsequenten Behandlung des Bluthochdrucks vor allem auch bei Frauen gezeigt haben. So konnten unter optimaler antihypertensiver Medikation 40 % der Schlaganfälle und 20 % der Myokardinfarkte bei postmenopausalen Frauen verhindert werden [38].

■ Adipositas

Die häufigsten Ursachen für Adipositas sind Überernährung und Bewegungsmangel. Darüber hinaus scheinen genetische Faktoren eine Rolle in der Entstehung von Adipositas zu spielen, die allerdings bei Frauen und Männern eine unterschiedliche Bedeutung haben können. Die Muster der Fettspeicherung unterscheiden sich bei prä- und postmenopausalen Frauen und bei Männern. Prämenopausale Frauen entwickeln in der Regel eine periphere Adipositas mit einer glutealen Fettspeicherung, während sich bei postmenopausalen Frauen und Männern häufiger eine zentrale bzw. androide Adipositas entwickelt [39]. Nach der Menopause folgen bei Frauen die Konzentration von Lipoproteinen und die Verteilung von Körperfett eher einem männlichen Muster. Es ist vor allem die androide Adipositas, die mit einer erhöhten kardiovaskulären Mortalität und der Entstehung von Typ-2-Diabetes mellitus assoziiert ist [40].

Viszerales Fett, stärker als subkutanes Fett, ist eine wichtige Quelle für freie Fettsäuren und inflammatorische Mediatoren, welche direkt über die Pfortader zur Leber transportiert werden, damit unmittelbar den hepatischen Glukose- und Fettstoffwechsel beeinflussen und wahrscheinlich zur Entwicklung einer hepatischen Insulinresistenz beitragen [41]. Die Verteilung der Sexualhormonrezeptoren ist im viszeralen und subkutanen Fett unterschiedlich. Die zentrale Adipositas nimmt bei beiden Genusgruppen [42] in fortgeschrittenem Alter und nach Gonadektomie zu. Diskutiert wird, ob die geringere Wahrscheinlichkeit von Frauen, Fett intraabdominal abzulagern, eine der entscheidenden metabolischen Differenzen zwischen Frauen und Männern ist, die zugleich zu dem geringeren Risiko für das Auftreten von kardiovaskulären Erkrankungen, Metabolischem Syndrom und Diabetes mellitus von Frauen beiträgt [43].

■ Diabetes mellitus, Insulinresistenz und Hyperinsulinämie

Insulinresistenz und Hyperinsulinämie gehen der Entstehung von Typ-2-Diabetes mellitus um viele Jahre voraus. In einer bevölkerungsbasierten Studie (Survey 2000, Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg [KORA]) analysierten Rathmann et al. [44] Daten von 1353 Erwachsenen im Alter von 55–74 Jahren ohne bis dato bekannten Diabetes mellitus. 40 % dieser Studienpopulation zeigten eine gestörte Glukosetoleranz oder einen Diabetes mellitus. Interessanterweise zeigten sich im Risikoprofil für Diabetes mellitus deutliche Unterschiede zwischen Frauen und Männern. Hypertriglyzeridämie, Hypertonie und familiäre Disposition waren die Hauptrisikofaktoren bei Frauen, während bei Männern der Taillenumfang, erhöhter Blutdruck und familiäre Disposition mit dem Auftreten von Diabetes assoziiert waren. Sowohl die Diagnose Diabetes mellitus (9,3 % der Männer vs. 6,9 % der Frauen) als auch eine gestörte Glukosetoleranz (17 % der Männer vs. 15,7 % der Frauen) und erhöhte Nüchternblutzuckerwerte (9,9 % der Männer vs. 4,4 % der Frauen) wurde häufiger bei Männern als bei Frauen gefunden [44]. Bei den Frauen wurden ca. 50 % (Männer 34 %) durch eine postprandiale Glukosemessung identifiziert, was die vorhandenen geschlechtsspezifischen Unterschiede bei den Kriterien zur Diagnose des Diabetes mellitus der WHO (World Health Organisation) und der ADA (Amerikanische Diabetes Gesellschaft) bestätigt [45]. Verschiedene internationale Untersuchungen zeigen übereinstimmend, dass Frauen einen höheren 2-Stunden-Glukosespiegel bei vergleichbaren Nüchternglukosespiegeln haben als Männer [46, 47].

Entsprechend war bei den älteren Studienteilnehmer/-innen der Rancho Bernardo-Studie die Diagnose eines Diabetes mellitus, die nur auf einer Hyperglykämie nach Glukosetoleranztest basierte, bei den Frauen häufiger als bei den Männern. Isolierte Hyperglykämie nach Glukosetoleranztest konnte bei den Frauen, nicht aber bei den Männern, als unabhängiger Prädiktor für kardiovaskuläre Erkrankungen identifiziert werden [48] und war bei 72 % der Frauen und 48 % der Männer darüber hinaus sogar der einzige Prädiktor für Diabetes mellitus. Diese Diagnose wäre nicht möglich gewesen, wenn als einziges Kriterium die abnorme Nüchternglukose verwendet worden wäre.

Ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko von Frauen mit Diabetes im Vergleich zu Männern wurde in einer Vielzahl von Studien berichtet [48]. Diabetes mellitus erhöht das Risiko für einen Myokardinfarkt bei Frauen um das 3- bis 6-Fache und bei Männern um das 2- bis 4-Fache [49]. Bedeutende epidemiologische Studien, wie die Framingham-Studie, die Chicago Heart-Studie und die Minnesota Heart-Studie, zeigten übereinstimmend, dass Diabetiker/-innen ein größeres Risiko haben, eine Herzinsuffizienz nach einem Myokardinfarkt zu erleiden. Des Weiteren bestätigten sie eine höhere Früh- und Spätmortalität nach Myokardinfarkt von Frauen im Vergleich zu Männern, wenn Diabetes mellitus diagnostiziert wurde [50]. Ein höheres Risiko für einen Myokardinfarkt bei Frauen mit Diabetes im Vergleich zu Männern konnte auch in dem schwedischen MONICA-Projekt aufgezeigt werden. 17 % der Infarkte bei Frauen und 11 % der Infarkte bei Männern waren

mit Diabetes mellitus assoziiert. Ebenso konnte ein deutlicher Anstieg der Infarkt mortalität bei diabetischen Frauen (7-fach erhöhtes Risiko) und Männern (4-fach erhöhtes Risiko) festgestellt werden [49].

Langfristige Daten wurden in der Rancho Bernardo-Studie gewonnen, auf deren Basis der geschlechtsspezifische Effekt des nicht-insulinabhängigen Diabetes auf das kardiovaskuläre Risiko berichtet wurde. Das relative Risiko der Diabetiker/-innen zu den Nicht-Diabetiker/-innen lag bei den Männern bei 1,8 und bei den Frauen bei 3,3, nachdem für andere Risikofaktoren adjustiert wurde [51].

■ Metabolisches Syndrom

Die Prävalenz des Metabolischen Syndroms steigt mit dem Alter an. Allerdings sind zunehmend auch jüngere Menschen betroffen [52]. Nach den Zensus-Daten des Jahres 2000 treffen für ungefähr 47 Millionen Amerikaner/-innen die Diagnosekriterien des Metabolischen Syndroms zu, was einem Anteil von ca. 40 % der erwachsenen Bevölkerung entspricht. Dies ist korreliert mit dem Anstieg in der Prävalenz der Adipositas zwischen 1991 und 2000 um 61 %. Die Erhöhung der Prävalenz des Metabolischen Syndroms ist bei Frauen stärker ausgeprägt als bei Männern. Die NHANES-III- und die NHANES-1999–2000-Studien zeigten einen statistisch signifikanten, nach Alter adjustierten Anstieg in der Prävalenz des Metabolischen Syndroms bei Frauen, nicht aber bei Männern. Bei jungen Frauen (20–39 Jahre) erhöhte sich die Prävalenz um 76 %, verglichen mit einer nicht-signifikanten, 5%igen Steigerung bei den Männern in dieser Altersgruppe [53]. Eine wesentliche Ursache hierfür liegt in dem kontinuierlichen Anstieg der Adipositas bei Frauen, von der derzeit in den USA 2 Millionen mehr Frauen als Männer betroffen sind [54].

Zahlreiche Versuche sind unternommen worden, um die bedeutsamen Einflussfaktoren für die Entstehung des Metabolischen Syndroms bei Frauen und Männern in unterschiedlichen Populationen zu bestimmen. Erhöhtes Körpergewicht, Taillenumfang und niedriges HDL-Cholesterin spielen eine signifikant größere Rolle bei Frauen als bei Männern. Im Unterschied dazu waren der systolische und der diastolische Blutdruck sowie das Apolipoprotein bedeutsamere Einflussfaktoren bei den Männern [55].

In einer amerikanischen Studie war das Metabolische Syndrom mit körperlicher Inaktivität bei übergewichtigen Männern und bei normal- und übergewichtigen Frauen korreliert, sodass sich ein größeres protektives Potenzial körperlicher Aktivität für die Frauen ableiten lässt [56]. Eine hohe protektive Wirkung wurde auch für andere mit dem Lebensstil verbundene Faktoren wie Nichtrauchen und ballaststoffreiche Ernährung nachgewiesen, die allerdings bis dato unzureichend genutzt werden.

■ Zusammenhang zwischen Metabolischem Syndrom und kardiovaskulären Erkrankungen bei Frauen

Das Metabolische Syndrom ist mit einem Anstieg kardiologischer Ereignisse assoziiert, wobei zugrundeliegende patho-

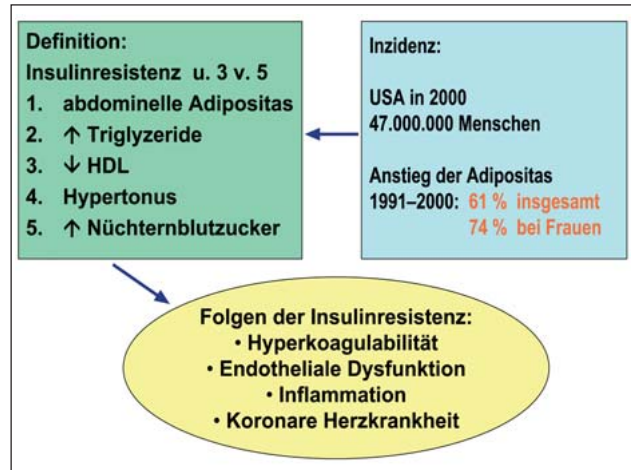


Abbildung 1: Zusammenfassung von Inzidenz, Definition nach der amerikanischen „ATP III (Adult Treatment Panel) on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults“ und möglichen pathophysiologischen Konsequenzen des Metabolischen Syndroms. Mod. nach [54] mit Genehmigung von Elsevier.

physiologische Zusammenhänge zunehmend aufgedeckt werden (Abb. 1).

Die Botnia-Studie aus Finnland und Schweden [57] untersuchte systematisch die kardiovaskulären Risikofaktoren von Menschen mit Metabolischem Syndrom. Das Risiko für koronare Herzkrankheit und Schlaganfall erhöhte sich durch das Metabolische Syndrom um das 3-Fache; eine Differenzierung nach Geschlecht wurde allerdings nicht vorgenommen.

Die prädiktive Bedeutung des Metabolischen Syndroms für das Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse bei Frauen wurde in der WISE-Studie ermittelt, in der sich 780 Frauen aufgrund einer vermuteten koronaren Herzkrankheit einer Angiographie unterzogen und für 3 Jahre in die Studie eingeschlossen wurden [58]. Das Vorhandensein des Metabolischen Syndroms, nicht aber der Body-mass-Index, bestimmte das 3-Jahres-Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse bei den Frauen. In allen Gewichtsklassen (normalgewichtig, übergewichtig, adipös) war die Prognose bei Frauen mit metabolischen Störungen schlechter und wies 3-Jahres-Hazard Ratios (HR) von 2,21, 1,88 und 2,04 für das Auftreten von koronaren Ereignissen auf, verglichen mit den Gruppen ohne metabolische Stoffwechselstörungen (normalgewichtig, übergewichtig, adipös; HR: 1,0, 0,76 und 0,74).

Die Plasmaspiegel des C-reaktiven Proteins (CRP) sind bei Frauen stärker mit dem Auftreten koronarer Ereignisse assoziiert als bei Männern.

■ Schlussfolgerung

Die klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren konnten in zahlreichen nationalen wie internationalen Studien abgesichert werden – neu ist der wichtige Blick auf die darin bestehenden Geschlechterunterschiede. Ihr Einfluss ist gesichert; wenn auch nur zum Teil erklärt. Hormonale Effekte, genetische Mechanismen und auch Umwelteinflüsse spielen eine Rolle. Nicht alle pathophysiologischen Mechanismen, vor allem bei Frauen, sind derzeit ausreichend verstanden und

in die Lehrbücher aufgenommen – hier besteht noch erheblicher Forschungs- und Weiterbildungsbedarf.

Für Frauen wie Männer gilt jedoch, dass die konsequente Behandlung von Risikofaktoren bzw. die Möglichkeiten der Prävention noch lange nicht ausreichend umgesetzt werden.

Literatur:

1. Wiesner G, Grimm J, Bittner E. [Incidence of myocardial infarct in Germany: prevalence, incidence trends, East-West comparison]. *Gesundheitswesen* 1999; 61 (Spec No): S72–S78.

2. Bund. KORA Herzinfarktregister Augsburg. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. 2005.

3. Härtel U. Genderbezogene Epidemiologie von Herz-Kreislauferkrankungen. *Therapeutische Umschau* 2007; 64: 297–304.

4. Statistisches Bundesamt Deutschland. Daten zum Gesundheitswesen 2008. www.destatis.de (letzter Zugriff: 01.04.2008).

5. Verbundprojekt. Untersuchung zur gesundheitlichen Situation von Frauen in Deutschland. Eine Bestandsaufnahme unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Entwicklung in Ost- und Westdeutschland. W. Kohlhammer, Stuttgart, 2001.

6. Thefeld W. Verbreitung der Herz-Kreislaufer-Risikofaktoren Hypercholesterinämie, Übergewicht, Hypertonie und Rauchen in der Bevölkerung. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz* 2000; 43: 415–23.

7. Lampert T, Burger M. [Smoking habits in Germany — results of the German National Telephone Health Survey 2003]. *Gesundheitswesen* 2004; 66: 511–7.

8. Baumert J, Ladwig KH, Doring A, Lowel H, Wichmann HE. [Temporal changes and determinants of smoking habits with respect to prevention]. *Gesundheitswesen* 2005; 67 (Suppl 1): S46–S50.

9. Lampert T, Thamm M. [Social inequality and smoking behavior in Germany]. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz* 2004; 47: 1033–42.

10. Dörner T, Kiefer I, Kunze M, Rieder A. [Gender aspects of socioeconomic and psychosocial risk factors of cardiovascular diseases]. *Wien Med Wochenschr* 2004; 154: 426–32.

11. Heidrich J, Wellmann J, Hense HW, Siebert E, Liese AD, Lowel H, Keil U. [Classical risk factors for myocardial infarction and total mortality in the community — 13-year follow-up of the MONICA Augsburg cohort study]. *Z Kardiol* 2003; 92: 445–54.

12. Stangl V, Baumann G, Stangl K. [Cardiovascular risk factors in women]. *Dtsch Med Wochenschr* 2003; 128: 1659–64.

13. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, McQueen M, Budaj A, Pais P, Varigos J, Lisheng L; INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004; 364: 937–52.

14. Culic V, Eterovic D, Miric D. Meta-analysis of possible external triggers of acute myocardial infarction. *Int J Cardiol* 2005; 99: 1.

15. Weissman MM, Bland RC, Canino GJ, Faravelli C, Greenwald S. Cross-national epidemiology of major depression and bipolar disorder. *JAMA* 1996; 276: 293–9.

16. Hermann-Lingen C, Albus C, Titscher G. *Psychokardiologie*. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, 2008.

17. Myrtek M. Meta-analyses of prospective studies on coronary heart disease, type A personality, and hostility. *Int J Cardiol* 2001; 79: 245–51.

18. Stansfeld SA, Fuhrer R, Shipley MJ, Marmot MG. Psychological distress as a risk factor for coronary heart disease in the Whitehall II Study. *Int J Epidemiol* 2002; 31: 248–55.

19. Siegrist J. *Soziale Krisen und Gesundheit*. Hogrefe, Göttingen, 1996.

20. Ladwig K-H, Erazo N, Rugulies R. Depression, Angst und Vitale Erschöpfung vor Ausbruch der koronaren Herzkrankheit. VAS-Verlag für akademische Schriften, Frankfurt/M, 2004.

21. Rugulies R. Depression as a predictor for coronary heart disease: a review and meta-analysis. *Am J Prev Med* 2002; 23: 51.

22. Musselman DL, Tomer A, Manatunga AK, Knight BT, Porter MR, Kasey S, Marzec U, Harker LA, Nemeroff CB. Exaggerated platelet reactivity in major depression. *Am J Psychiatry* 1996; 153: 1313–7.

23. Frasure-Smith N, Lesperance F, Juneau M, Talajic M, Bourassa MG. Gender, depression, and one-year prognosis after myocardial infarction. *Psychosom Med* 1999; 61: 26–37.

24. Blumenthal JA, Lett HS, Babyak MA, White W, Smith PK, Mark DB, Jones R, Mathew JP, Newman MF; NORG Investigators. Depression as a risk factor for mortality after coronary artery bypass surgery. *The Lancet* 2003; 362: 604–9.

25. Grande G, Leppin A, Mannebach H, Romppel M, Altenhöner TH. *Geschlechtsspezifische Unterschiede in der kardiologischen Rehabilitation*. Abschlussbericht Universität Bielefeld; 2002.

26. Härtel U. Ist-Analyse Prävalenz der Herz-Kreislauferkrankungen bei Frauen in NRW. Gutachten im Auftrag der Enquete-Kommision „Zukunft einer frauengerechten Gesundheitsversorgung in NRW.“ Düsseldorf. http://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/GB_1/1.1/EK/EKALT/13_EK2/aktuelles.jsp 2003 (letzter Zugriff: 01.04.2008).

27. Mittag O. Vergleich der Verläufe nach erstem Herzinfarkt bzw. ACVB-Operation oder PTCA bei Frauen und Männern: B-1 Projekt im Norddeutschen Forschungsverbund. Abschlussbericht 1. Förderphase; 2002.

28. Sjolund H, Wiklund I, Caidahl K, Hartford M, Karlsson T, Herlitz J. Improvement in quality of life differs between women and men after coronary artery bypass surgery. *J Int Med* 1999; 245: 445–54.

29. Regitz-Zagrosek V, Lehmkühl E, Hoher B, Goetsmann D, Lehmkühl HB, Hausmann H, Hetzer R. Gender as a risk factor in young, not in old, women undergoing coronary artery bypass grafting. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44: 2413–4.

30. Gasse C, Hense HW, Stieber J, Doring A, Liese AD, Keil U. Assessing hypertension management in the community: trends of prevalence, detection, treatment, and control of hypertension in the MONICA Project, Augsburg 1984–1995. *J Hum Hypertens* 2001; 15: 27–36.

31. Burt VL, Cutler JA, Higgins M, Horan MJ, Labarthe D, Whelton P, Brown C, Roccella EJ. Trends in the prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the adult US population. Data from the health examination surveys, 1960 to 1991. *Hypertension* 1995; 26: 60–9.

32. Burt VL, Whelton P, Roccella EJ, Brown C, Cutler JA, Higgins M, Horan MJ, Labarthe D. Prevalence of hypertension in the US adult population. Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1991. *Hypertension* 1995; 25: 305–13.

33. Bairey Merz CN, Johnson BD, Sharaf BL, Bittner V, Berga SL, Braunstein GD, Hodgson TK, Matthews KA, Pepine CJ, Reis SE, Reichek N, Rogers WJ, Probst GM, Kelsey SF, Sopko G; WISE Study Group. Hypoestrogenemia of hypothalamic origin and coronary artery disease in premenopausal women: a report from the NHLBI-sponsored WISE study. *J Am Coll Cardiol* 2003; 41: 413–9.

34. Solomon CG, Hu FB, Dunaif A, Rich-Edwards JE, Stampfer MJ, Willett WC, Speizer FE, Manson JE. Menstrual cycle irregularity and risk for future cardiovascular disease. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87: 2013–7.

35. Liao Y, Cooper RS, Mensah GA, McGee DL. Left ventricular hypertrophy has a greater impact on survival in women than in men. *Circulation* 1995; 92: 805–10.

36. Casiglia E, Mazza A, Tikhonoff V, Scarpa R, Guglielmi F, Pessina AC. Arterial hypertension and mortality in the elderly. *Am J Hypertens* 2002; 15: 958–66.

37. Levy D, Larson MG, Vasan RS, Kannel WB, Ho KK. The progression from hypertension to congestive heart failure. *JAMA* 1996; 275: 1557–62.

38. Gueyffier F, Boutitie F, Boissel JP, Pocock S, Coope J, Cutler J, Ekblom T, Fagard R, Friedman L, Perry M, Prineas R, Schron E. Effect of antihypertensive drug treatment on cardiovascular outcomes in women and men. A meta-analysis of individual patient data from randomized, controlled trials. The INDANA Investigators. *Ann Intern Med* 1997; 126: 761–7.

39. Dong M, Giles WH, Felitti VJ, Dube SR, Williams JE, Chapman DP, Anda RF. Insights into causal pathways for ischemic heart disease: adverse childhood experiences study. *Circulation* 2004; 110: 1761–6.

40. Bjorntorp P. [Metabolic difference between visceral fat and subcutaneous abdominal fat]. *Diabetes Metab* 2000; 26 (Suppl 3): 10–2.

41. Wajchenberg BL. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic syndrome. *Endocr Rev* 2000; 21: 697–738.

42. Mayes JS, Watson GH. Direct effects of sex steroid hormones on adipose tissues and obesity. *Obes Rev* 2004; 5: 197–216.

43. Williams CM. Lipid metabolism in women. *Proc Nutr Soc* 2004; 63: 153–60.

44. Rathmann W, Haastert B, Icks A, Lowel H, Meisinger C, Holle R, Giani G. High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: target populations for efficient screening. The KORA survey 2000. *Diabetologia* 2003; 46: 182–9.

45. Pomerleau J, McKeigue PM, Chaturvedi N. Relationships of fasting and postload glucose levels to sex and alcohol consumption. Are American Diabetes Association criteria biased against detection of diabetes in women? *Diabetes Care* 1999; 22: 430–3.

46. Falkner B, Hulman S, Kushner H. Gender differences in insulin-stimulated glucose utilization among African-Americans. *Am J Hypertens* 1994; 7: 948–52.

47. Travers SH, Jeffers BW, Eckel RH. Insulin resistance during puberty and future fat accumulation. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87: 3814–8.

48. Barrett-Connor E, Ferrara A. Isolated postchallenge hyperglycemia and the risk of fatal cardiovascular disease in older women and men. The Rancho Bernardo Study. *Diabetes Care* 1998; 21: 1236–9.

49. Lundberg V, Stegmayr B, Asplund K, Eliasson M, Huhtasaari F. Diabetes as a risk factor for myocardial infarction: population and gender perspectives. *J Intern Med* 1997; 241: 485–92.

50. Pan WH, Cedres LB, Liu K, Dyer A, Schoenberger JA, Shekelle RB, Stamler R, Smith D, Collette P, Stamler J. Relationship of clinical diabetes and asymptomatic hyperglycemia to risk of coronary heart disease mortality in men and women. *Am J Epidemiol* 1986; 123: 504–16.

51. Barrett-Connor EL, Cohn BA, Wingard DL, Edelstein SL. Why is diabetes mellitus a stronger risk factor for fatal ischemic heart disease in women than in men? The Rancho Bernardo Study. *JAMA* 1991; 265: 627–31.

52. Mokdad AH, Bowman BA, Ford ES, Vinicor F, Marks JS, Koplan JP. The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States. *JAMA* 2001; 286: 1195–200.

53. Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. *Diabetes Care* 2004; 27: 2444–9.

54. Steinbaum SR. The metabolic syndrome: an emerging health epidemic in women. *Prog Cardiovasc Dis* 2004; 46: 321–36.

55. Dallongeville J, Cottel D, Arveiler D, Tauber JP, Bingham A, Wagner A, Fauvel J, Ferrières J, Ducimetière P, Amouyel P. The association of metabolic disorders with the metabolic syndrome is different in men and women. *Ann Nutr Metab* 2004; 48: 43–50.

56. Zhu S, St-Onge MP, Heshka S, Heymsfield SB. Lifestyle behaviors associated with lower risk of having the metabolic syndrome. *Metabolism* 2004; 53: 1503–11.

57. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M, Taskinen MR, Groop L. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001; 24: 683–9.

58. Kip KE, Marroquin OC, Kelley DE, Johnson BD, Kelsey SF, Shaw LJ, Rogers WJ, Reis SE. Clinical importance of obesity versus the metabolic syndrome in cardiovascular risk in women: a report from the Women's Ischemia Syndrome Evaluation (WISE) study. *Circulation* 2004; 109: 706–13.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

[Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD 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](#)