

Rochus Pokan · Werner Benzer · Harald Gabriel ·
Peter Hofmann · Evelyn Kunschitz · Karl Mayr ·
Günther Samitz · Karin Schindler · Manfred Wonisch (Hrsg.)

Kompendium der kardiologischen Prävention und Rehabilitation

SpringerWienNewYork

Rochus Pokan

Institut für Sportwissenschaft, Universität Wien, Österreich

Werner Benzer

Institut für Sportmedizin, LKH Feldkirch, Österreich

Harald Gabriel

Univ. Klinik für Innere Medizin 2/Abt. f. Kardiologie, Medizinische Universität Wien, Österreich

Peter Hofmann

Institut für Sportwissenschaft, KF Universität Graz, Österreich

Evelyn Kunschitz

Herzambulanz/Psychosomatische Kardiologie, Gesundheitszentrum Wien Mitte, Österreich

Karl Mayr

Centrum für Lebensstilmedizin, Linz, Österreich

Günther Samitz

Institut für Sportwissenschaft, Universität Wien, Österreich

Karin Schindler

Univ. Klinik für Innere Medizin 3/Abt. f. Endokrinologie, Medizinische Universität Wien, Österreich

Manfred Wonisch

SKA-RZ St Radegund, Österreich

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

© 2009 Springer-Verlag/Wien

Printed in Austria

Springer-Verlag Wien New York ist ein Unternehmen von Springer Science + Business Media
springer.at

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buch berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Produkthaftung: Sämtliche Angaben in diesem Fachbuch/wissenschaftlichen Werk erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung und Kontrolle ohne Gewähr. Insbesondere Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden. Eine Haftung des Autors oder des Verlages aus dem Inhalt dieses Werkes ist ausgeschlossen.

Umschlagbild: GettyImages/Butch Martin

Mit 75 Abbildungen in S/W

Satz: Ekke Wolf, typic.at

Druck: Druckerei Theiss GmbH, 9431 St. Stefan im Lavanttal, Austria

SPIN: 11557616

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-211-29134-4 SpringerWienNewYork

II Inhaltsverzeichnis

Epidemiologie

- Epidemiologie der Herz-Kreislauf-Erkrankungen *Günther Samitz* 3
- Wirksamkeit der umfassenden kardiologischen Rehabilitation und Sekundärprävention: klinische und epidemiologische Evidenz *Günther Samitz, Werner Benzer und Marcel Zwahlen* 17
- Literatur 31

Grundlagen der Physiologie und Pathophysiologie

Pathophysiologie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen

- Arteriosklerotische Herzerkrankungen *Manfred Wonisch* 39
- Herzinsuffizienz *Manfred Wonisch* 49
- Herzklappenerkrankungen *Harald Gabriel* 53
- Herzrhythmusstörungen *Harald Gabriel* 67
- Entzündliche Herzerkrankungen (Peri-, Myo-, Endokarditis) *Harald Gabriel* 73
- Periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK) *Manfred Wonisch* 77
- Arterielle Hypertonie *Manfred Wonisch* 79
- Stoffwechselerkrankungen *Manfred Wonisch* 83
- Literatur 89

Klinische Leistungsphysiologie

- Der muskuläre Energiestoffwechsel unter besonderer Berücksichtigung der Herzinsuffizienz *Gerhard Smekal* 99
- Die Phasen der Energiebereitstellung unter physiologischen und pathologischen Bedingungen *Rochus Pokan, Peter Hofmann und Manfred Wonisch* 115
- Ventrikelfunktion und Herzfrequenz *Rochus Pokan und Peter Hofmann* 121
- Gasaustausch *Manfred Wonisch, Rochus Pokan, Gerhard Smekal, Peter Hofmann und Günther Schwabeger* 125
- Literatur 137

Diagnostik

Nicht-invasive Untersuchungsmethoden

- Blutdruckmessung *Harald Gabriel* 151
- Elektrokardiogramm *Harald Gabriel* 153
- Echokardiographie *Harald Gabriel* 155
- (Mehrzeilendetektoren-)Computertomographie der Koronargefäße *Harald Gabriel* 159
- Magnetresonanztomographie (MRT) *Harald Gabriel* 163
- Nuklearkardiologische Untersuchungen *Senta Graf* 167
- Literatur 177

Belastungsuntersuchungen/Ergometrie

- Voraussetzungen *Herbert Laimer, Martin Klicpera, Christiane Marko, Robert Berent, Manfred Wonisch, Helmut Schwann, Peter Schmid und Rochus Pokan* **179**
- Indikationen, Kontraindikationen, Abbruchkriterien *Rochus Pokan, Manfred Wonisch, Robert Berent, Martin Klicpera, Herbert Laimer, Christiane Marko, Peter Schmid und Helmut Schwann* **183**
- Belastungsuntersuchungen und Protokolle *Peter Hofmann* **191**
- Symptomatik und Leistungsfähigkeit *Manfred Wonisch, Rochus Pokan, Helmut Schwann, Peter Schmid, Christiane Marko, Herbert Laimer, Martin Klicpera und Robert Berent* **197**
- Belastungs-EKG *Rochus Pokan, Manfred Wonisch, Robert Berent, Helmut Schwann, Herbert Laimer, Christiane Marko, Peter Schmid und Martin Klicpera* **201**
- Belastungsblutdruck *Rochus Pokan, Manfred Wonisch, Peter Schmid, Helmut Schwann, Christiane Marko, Herbert Laimer, Martin Klicpera und Robert Berent* **205**
- Spiroergometrie *Manfred Wonisch, Rochus Pokan, Peter Hofmann, Gerhard Smekal und Günther Schwabinger* **207**
- Laktat-Leistungs-Diagnostik *Peter Hofmann, Manfred Wonisch und Rochus Pokan* **225**
- Herzfrequenz-Leistungs-Diagnostik *Rochus Pokan und Peter Hofmann* **247**
- Literatur **249**

Therapie**Konservative Therapie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen**

- Prinzipien der medikamentösen Therapie *Manfred Wonisch, Harald Gabriel und Rochus Pokan* **263**
- Spezifische Therapie *Harald Gabriel, Manfred Wonisch und Rochus Pokan* **281**
- Literatur **291**

Interventionelle Therapie

- Perkutane transluminale koronare Intervention *Werner Benzer* **297**
- Perkutane transluminale Intervention der Herzklappen *Werner Benzer* **305**
- Chirurgische Therapie der Herzkranzgefäße *Roland Schistek* **307**
- Chirurgische Therapie von Herzklappenerkrankungen *Harald Gabriel* **313**
- Literatur **323**

Trainingstherapie

- Grundprinzipien der therapeutischen Trainingslehre *Peter Hofmann, Manfred Wonisch und Rochus Pokan* **329**
- Krafttraining in der kardiologischen Rehabilitation *Manfred Wonisch, Peter Hofmann und Rochus Pokan* **353**
- Ausdauertrainingsmethoden in der kardialen Rehabilitation *Peter Hofmann, Heimo Traninger und Manfred Wonisch* **373**
- Literatur **385**

Ernährung

- Ernährung *Karin Schindler, Martina Kürmayr und Bernhard Ludvik* **399**
- Literatur **425**

Psychokardiologie

- Bio-psycho-soziale Einflüsse auf Entstehung und Verlauf von Herzkrankheiten,
Schwerpunkt KHK *Evelyn Kunschitz und Georg Titscher* **433**
- Psychosomatik – Psychologie – Psychotherapie *Evelyn Kunschitz* **445**
- Psychologische Testung in der kardialen Rehabilitation *Stefan Höfer* **449**
- Kommunikation *Evelyn Kunschitz* **457**
- Gruppenprozesse *Verena Krassnitzer* **465**
- KHK und Rauchen *Christine Schöpl* **475**
- Stress *Christine Schöpl* **481**
- Literatur **491**

Notfall

- Herzstillstand *Philip Eisenburger und Wolfdieter Scheinecker* **501**
- Literatur **511**

Organisation

- Dokumentation *Werner Benzer* **515**
- Voraussetzungen für die Gründung und erfolgreiche Führung eines ambulanten
kardiologischen Rehabilitationszentrums *Karl Mayr* **523**
- Die Phasen der kardiologischen Prävention und Rehabilitation *Karl Mayr* **531**
- Literatur **541**

Anhang

- Autorenverzeichnis **545**
- Sachverzeichnis **549**

II Vorwort

Herz-Kreislauf-Erkrankungen stellen weiterhin 45 % der Todesfälle in den westlichen Industrieländern dar und sind die häufigste Ursache für den Verlust von Leistungsfähigkeit und Lebensqualität. Die Herzinfarktmortalität hat aber in den letzten Jahrzehnten vor allem durch die Verbesserung in der Akutbehandlung deutlich abgenommen.

Im Gegensatz dazu sind die Ergebnisse einer europaweit durchgeführten Umfrage (Euroaspire I–III von 1995–2007), welche die Qualität der Prävention und der Lebensstilmodifikation zum Thema hatte und beträchtliche Mängel besonders hinsichtlich Gewichtsreduktion, Blutdruck-Management und Rauchgewohnheiten aufzeigte, umso ernüchternder. Sie zeigen die tiefe Kluft zwischen den Empfehlungen der internationalen Guidelines und ihrer tatsächlichen Umsetzung in der täglichen Praxis bei Patienten mit manifester koronarer Herzkrankheit.

Die Atherosklerose der Gefäße ist ein kontinuierlich fortschreitender Prozess und wird nach entsprechender Organmanifestation zur chronischen Erkrankung. Eine Vielzahl von akuten Herzinfarkten könnte jedoch durch eine konsequente Vermeidung der Risikofaktoren verhindert werden, weshalb Präventionsmaßnahmen bereits im Kindesalter begonnen werden sollten.

Unser heutiger Lebensstil mit einem Nahrungsangebot im Überfluss und zunehmender sitzender Tätigkeit und damit deutlich reduzierter körperlicher Aktivität steht im Widerspruch zum genetischen Hintergrund unserer Vorfahren. Diese benötigten Schnelligkeit, Kraft und Ausdauer zur Nahrungssuche und Verteidigung (Jagd, Flucht) als Voraussetzung zum Überleben. Die grundmotorischen Eigenschaften von Ausdauer und Kraft tragen auch in der heutigen Zeit zu einem längeren, qualitätsvollen Leben bei, jedoch ist Voraussetzung dafür eine kompetente Trainingsplanung und eine konsequente dauerhafte Umsetzung.

Bei manifester KHK ist die Lebensstilmodifikation besonders hinsichtlich Rauchen, Ernährung, Körpergewicht, Bewegung und Risikobehandlung (Blutdruckeinstellung, Senkung der Blutfettwerte, Blutzuckereinstellung, psychosoziale Faktoren) die einzig bekannte und wirksame kausale Therapie.

Dabei benötigen die Patienten professionelle Unterstützung, um ihren Lebensstil nachhaltig zu ändern und die Risikofaktoren wirksam zu managen.

Durch ein umfassendes Rehabilitationsprogramm, gestaltet durch ein multiprofessionelles, speziell ausgebildetes Team, wird dem Patienten ermöglicht, die

Art seiner Erkrankung zu verstehen, speziell auf sein Risikoprofil abgestimmte Maßnahmen zu erarbeiten und die direkte Umsetzung in die tägliche Praxis zu überlegen.

Für eine stationäre Rehabilitation besteht eine jahrzehntelange Tradition, deren Anfänge auf das Jahr 1962 zurückgeht, als in Bad Tatzmannsdorf ein Kurhaus entstand. Damals wurden nach einem Herzinfarkt 6–8 Wochen Bettruhe bis zur vollständigen Vernarbung des Nekroseareals verordnet; erst dann wurde vorsichtig mit der Bewegungstherapie begonnen.

Jetzt beginnt die Mobilisation bei unkompliziertem Infarktverlauf möglichst rasch nach dem Akutgeschehen, und kurz danach erfolgt die Entlassung aus dem Krankenhaus.

In den letzten Jahren wurde in Österreich auch die Möglichkeit geschaffen, bei Patienten mit niedrigem Risiko die Rehabilitation ambulant, nahe dem Wohnort und im familiären Umfeld durchzuführen.

Mit dieser Erweiterung des Rehabilitationsangebotes sowie der Zunahme der Vielfalt der Behandlungsmöglichkeiten ergab sich auch die Notwendigkeit, eine übersichtliche, zusammenfassende, wissenschaftlich fundierte Literatur zu schaffen.

Den Autoren des Kompendiums ist es gelungen, die wesentlichen Inhalte aus der Epidemiologie, der Pathophysiologie, der Diagnose und der verschiedenen Therapiemöglichkeiten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen zusammenzufassen und den Bogen von wissenschaftlicher Evidenz mit zahlreichen Literaturziten und -angaben bis zur Praxis zu spannen.

Für mich besteht kein Zweifel, dass das Studium des vorliegenden Buches zur Pflichtlektüre für alle wird, die sich mit der kardialen Rehabilitation befassen.

Die KHK ist und wird weiterhin eine große Herausforderung für die in der kardialen Rehabilitation Tätigen und auch für das Gesundheitssystem bleiben. Denn ohne erfolgreiche Prävention läuft unser Gesundheitssystem vor dem Hintergrund demographischer Veränderungen und der dramatischen Zunahme der Risikofaktoren Gefahr, innerhalb weniger Jahre an seine Grenzen zu stoßen.

Maßnahmen zur Lebensstilmodifikation und Risikofaktorenmanagement mit dem Ziel der Reduktion der Prävalenz der KHK sind Aufgabe nicht nur der Leistungserbringer im Gesundheitswesen. Voraussetzung für eine Bewältigung der Herausforderungen ist vielmehr auch ein neuer, gesamtgesellschaftlicher Grundkonsens mit der Erkenntnis, dass jeder Einzelne für seine Gesundheit selbst Verantwortung trägt und Vorsorge zu treffen hat.

*Prim. Dr. Christiane Marko
Vorsitzende der Arbeitsgruppe Rehabilitation und Sekundärprävention
der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft*

II Vorwort

Die Rehabilitation von Patienten mit einschränkenden chronischen Herz-erkrankungen und nach einem kardialen Ereignis ist eine evidenzbasierte Intervention über einen wissenschaftlich bisher noch nicht genau definierten Zeitraum. Trotzdem senkt allein die Intention, eine kardiologische Rehabilitation nach einem kardialen Ereignis einzuleiten und diese auch zu Ende zu führen, die Gesamtmortalität und die kardiovaskuläre Mortalität in einem Nachbeobachtungszeitraum von bereits drei Jahren um 25 %. Darüber hinaus erfahren Patienten mit kardiologischer Rehabilitation im Vergleich zu Patienten ohne kardiologische Rehabilitation einen früheren Anstieg ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Trotz dieser in der Literatur gut abgesicherten positiven Effekte der kardiologischen Rehabilitation auf den Langzeitverlauf von akuten und chronischen Herzkrankungen erhalten aus verschiedensten Gründen nur etwa 25 % der geeigneten Patienten ein ambulantes oder stationäres kardiologisches Rehabilitationsprogramm.

Ein Grund dafür mag sein, dass die kardiologische Rehabilitation zumindest in den Ländern Mitteleuropas sehr zentralistisch organisiert ist. Im Gegensatz zu einer Vielzahl von großen stationären Zentren gibt es nur relativ wenige kleine ambulante Zentren. Auch wird in der modernen Wirtschaftswelt nach einem gesundheitlichen Problem immer öfters eine rasche Rückkehr der berufstätigen Bevölkerung an den Arbeitsplatz gefordert. Die Patienten haben das Gefühl, dass Krankenstände und Kuraufenthalte von den Unternehmen weniger gern akzeptiert werden als früher und versuchen deshalb aus Angst um den Arbeitsplatz längere Ausfälle möglichst zu vermeiden.

Ein Lösungsansatz ist eine möglichst flächendeckende ambulante kardiologische Rehabilitation, die durch ein wohnortnahes Angebot ein berufsbegleitendes Rehabilitationsprogramm zulässt. Die Erfahrung besonders in Nord- und Westeuropa und in den USA zeigt, dass solche Modelle ebenso effektiv sind wie die in Mittel- und Osteuropa dominierende stationäre kardiologische Rehabilitation.

Möge dieses Kompendium dazu beitragen, dass möglichst viele Ärzte, Sportwissenschaftler, Physiotherapeuten, Psychologen und Psychotherapeuten eine

Zusatzausbildung für kardiologische Rehabilitation anstreben. Denn erst wenn diese wichtige medizinische Behandlungsmaßnahme möglichst viele und an möglichst verschiedenen Orten wirkende Medizinberufe anspricht, ist ein flächendeckendes Angebot an kardiologischen Rehabilitationsprogrammen garantiert.

*Prim. Univ.-Doz. Dr. med. Werner Benzer
Institut für Interventionelle Kardiologie
Landeskrankenhaus Feldkirch
Österreich*

II Vorwort

In Zeiten von zunehmend eingeschränkten Ressourcen auch im medizinischen Bereich kommt einer Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen eine immer entscheidender werdende Bedeutung zu. In ähnlicher Weise ist eine qualitativ hochwertige Rehabilitation nach stattgehabten kardiovaskulären Problemen von großer Bedeutung für den weiteren Verlauf der Erkrankung und das Krankheitsbewusstsein der Patientin bzw. des Patienten.

Das vorliegende Lehrbuch ist im deutschsprachigen Raum in Form und Umfang einzigartig und umfasst alle wesentlichen Bereiche der Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauf-Erkrankungen: Es beginnt mit epidemiologischen Erkenntnissen, setzt mit physiologischen und pathophysiologischen Grundlagen unter besonderer Berücksichtigung der klinischen Leistungsphysiologie fort, bespricht nicht-invasive Ruhe- und Belastungsuntersuchungen in sehr verständlicher Weise, beschäftigt sich in der Folge mit den wichtigsten konservativen und invasiven Therapiemethoden, wobei der Trainingstherapie besonderes Augenmerk geschenkt wird, und geht auch auf häufig vernachlässigte Fragestellungen wie die Ernährungstherapie und Psychokardiologie ein. Den Abschluss bildet ein wichtiges Kapitel über Dokumentation und Organisation. Die Autoren der einzelnen Kapitel sind ausgewiesene Spezialisten auf dem jeweiligen Gebiet und tragen zur hohen Qualität des Buches maßgebend bei.

Als Präsident der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft hoffe ich, dass das Buch eine große Verbreitung findet – es sollte in keiner medizinischen Bibliothek fehlen. Den Herausgebern darf ich zu ihrem gelungenen Werk von Herzen gratulieren.

*Univ.-Prof. Dr. Kurt Huber
Präsident der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft 2007–2009
Leiter der 3. Medizinischen Abteilung mit Kardiologie und
internistischer Notaufnahme des Wilhelminenspitals in Wien*

Epidemiologie

II Epidemiologie der Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Günther Samitz

I Einführung

Krankheiten des Kreislaufsystems sind mit annähernd 11 Millionen Todesfällen pro Jahr die häufigste Todesursache weltweit. In den industrialisierten Ländern sind sie für etwa 45%, in den Entwicklungsländern für rund 25% der Gesamtsterblichkeit verantwortlich. Nach ICD-10 (WHO 1992) umfassen sie folgende Diagnosegruppen:

- Akutes rheumatisches Fieber (I 00–I 02)
- Chronisch rheumatische Herzkrankheiten (I 05–I 09)
- Hypertonie (I 10–I 15)
- Ischämische Herzkrankheiten (I 20–I 25)
- Pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungenkreislaufs (I 26–I 28)
- Sonstige Formen der Herzkrankheiten (I 30–I 52)
- Zerebrovaskuläre Krankheiten (I 60–I 69)
- Krankheiten der Arterien, Arteriolen und Kapillaren (I 70–I 79)
- Krankheiten der Venen, der Lymphgefäße und der Lymphknoten (I 80–I 89)
- Sonstige und nicht näher bezeichnete Krankheiten des Kreislaufsystems (I 95–I 99)

Obwohl die Mortalitätsraten für Kreislauferkrankungen in der westlichen Hemisphäre seit 1975 gesunken sind, werden sie auch im 21. Jahrhundert das Erkrankungsspektrum und die Todesursachenstatistik anführen. Ungeachtet der hohen Sterberaten führt die steigende Morbidität im mittleren und höheren Lebensalter zu schwerwiegenden physischen, psychischen und sozialen Einschränkungen und einem beträchtlichen Verlust an Lebensqualität.

Bis Anfang des 20. Jahrhunderts waren Herz-Kreislauf-Erkrankungen noch eine klinische Rarität. Am Royal London Hospital betrug beispielsweise im Zeitraum 1907–1914 die Anzahl der Autopsien mit Diagnose „Koronarthrombose/akuter Myokardinfarkt“ nur 1,6 per annum, im Zeitraum 1944–1949 aber bereits 10,5 (Morris 1951). Dieser sprunghafte Anstieg der kardiovaskulären Sterbeziffern hat Epidemiologen, Pathologen und Kliniker veranlasst, nach kausativen Faktoren zu forschen. Ihre Arbeiten haben sehr zum Verständnis der Pathogenese der Arterio-

sklerose und ihrer verschiedenen klinischen Manifestationen beigetragen (Meade 2001).

I Mortalität für kardiovaskuläre Erkrankungen im internationalen Vergleich

Die Mortalität für die ischämischen (koronaren) Herzkrankheiten (ICD-10 I 20–I 25) und zerebrovaskulären Erkrankungen (ICD-10 I 60–I 69) ist in den USA und in Japan seit etwa 1970, in Westeuropa seit etwa 1975 rückläufig. In Osteuropa nahmen die Sterberaten bis in die späten 80er- und frühen 90er-Jahre des 20. Jahrhunderts zu (Beaglehole 1990; Murray, Lopez 1997; Levi et al. 2002). Da die zerebrovaskulären Erkrankungen nicht in den Aufgabenbereich der kardiologischen Rehabilitation fallen, werden sie hier nicht näher ausgeführt.

In den USA sank die altersstandardisierte Sterberate für die ischämischen Herzkrankheiten im Zeitraum 1965–1998 in der männlichen Bevölkerung von einem sehr hohen Ausgangswert (330 Todesfälle pro 100 000 Einwohner der Wohnbevölkerung und Jahr) auf 121/100 000 (–63 %), in der weiblichen Bevölkerung von 166/100 000 auf 67/100 000 (–60 %) (Levi et al. 2002).

In Japan lagen die Mortalitätsraten 1965 in der männlichen und weiblichen Bevölkerung mit 50/100 000 bzw. 27/100 000 wesentlich niedriger, verzeichneten aber bis 1998 noch einen kontinuierlichen Rückgang auf 38/100 000 (–29 %) bzw. 18/100 000 (–36 %) (Okayama et al. 2001; Levi et al. 2002).

In der Europäischen Union (vor der Osterweiterung) ist die Mortalität für die ischämischen Herzkrankheiten im Zeitraum 1965–1979 in der männlichen Bevölkerung von 146/100 000 auf 163/100 000 gestiegen, verzeichnete dann aber bis 1998 eine kontinuierliche Abnahme auf 99/100 000 (–39 %). In der weiblichen Bevölkerung stieg sie zunächst von 64/100 000 auf 69/100 000, um dann kontinuierlich bis auf 45/100 000 (–36 %) abzusinken (Levi et al. 2002).

Die Sterberaten für ischämische Herzkrankheiten liegen in Österreich ungünstiger als im EU-Schnitt. Von 1965 bis 1979 stieg die Mortalität bei den Männern von 169/100 000 auf 191/100 000 und sank dann im Gegenzug bis 1998 auf einen Wert von 127/100 000 (–25 %). Bei den Frauen stieg die Sterberate von 88/100 000 auf 99/100 000, um dann kontinuierlich bis 1998 auf einen Wert von 60/100 000 (–32 %) zu sinken. Die Sterberaten für die deutsche Bevölkerung sind mit denen für die österreichische Bevölkerung vergleichbar. Die Sterberaten für die Schweiz liegen mit 91/100 000 für die Männer und 43/100 000 für die Frauen niedriger (Levi et al. 2002).

Im Gegensatz zur günstigen Mortalitätsentwicklung in den Kernstaaten der Europäischen Union sind in den meisten ost- und zentraleuropäischen Ländern die Sterberaten für die ischämischen Herzkrankheiten gestiegen und erreichten Ende der 90er-Jahre des letzten Jahrhunderts ihren vorläufigen Höchststand (Watson 2000).

Am ungünstigsten entwickelte sich die Situation in den Nachfolgestaaten der ehemaligen Sowjetunion (Shkolnikov et al. 2001). Die Ukraine ist das Land mit der höchsten Sterberate für ischämische Herzkrankheiten. Im Zeitraum 1985–

1998 stieg die Mortalitätsrate in der männlichen Bevölkerung von 317/100 000 auf 364/100 000 (+24%), in der weiblichen Bevölkerung von 197/100 000 auf 223/100 000 (+13%) (Levi et al. 2002).

Eine Ausnahme bilden nur die beiden neuen EU-Mitglieder Polen und die Tschechische Republik, deren Sterberaten seit etwa 1995 wieder rückläufig sind (Bobak et al. 1997; Zatonski et al. 1998).

Abbildungen 1 und 2 zeigen den Trend der Mortalität für ischämische Herzkrankheiten in Österreich, ausgewählten Vergleichsländern und in der EU.

Abbildungen 3 und 4 geben einen Überblick der aktuellen Sterberaten im internationalen Vergleich.

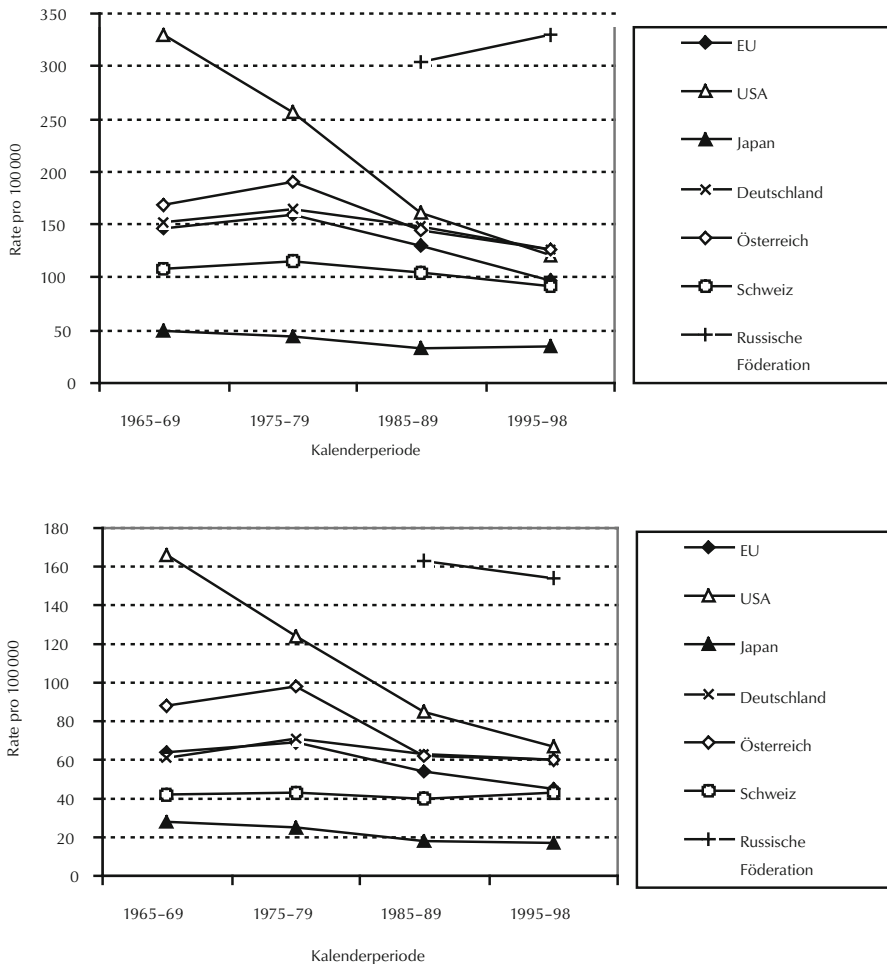


Abb. 1 und 2. Entwicklung der altersstandardisierten Todesraten für ischämische Herzkrankheiten für Männer (1) bzw. Frauen (2) in Österreich, ausgewählten Vergleichsländern und in der EU

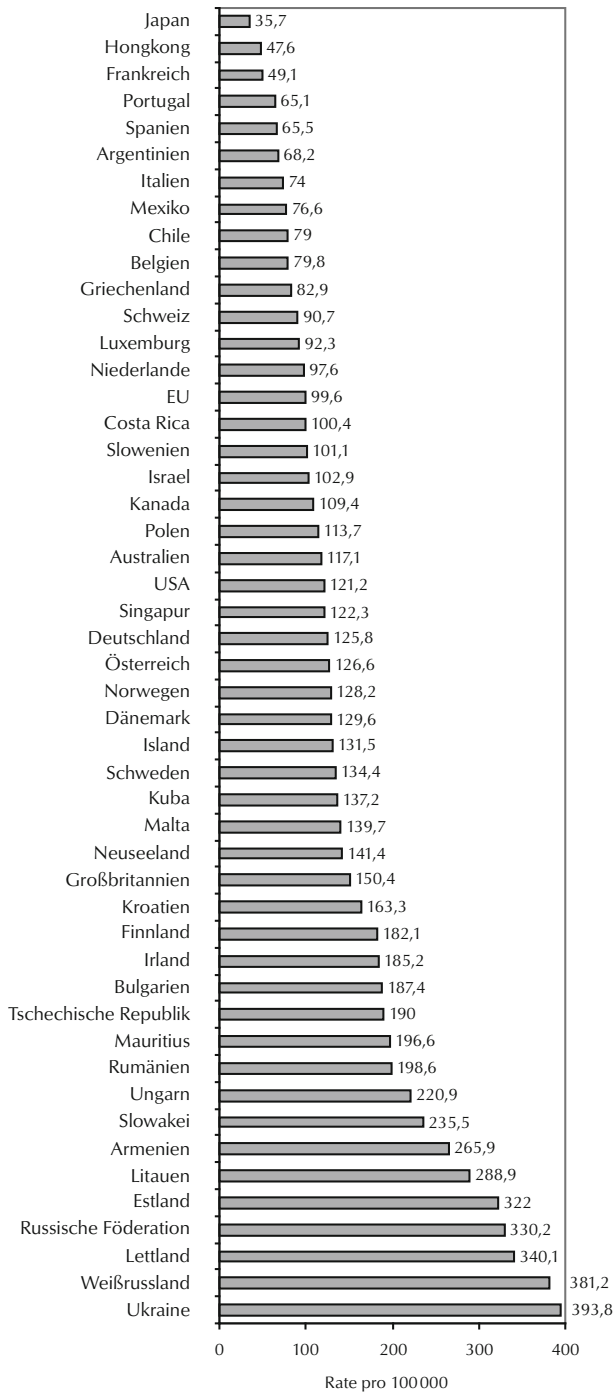


Abb. 3. Altersstandardisierte Todesraten 1995–1998 für ischämische Herzkrankheiten (ICD-10 I20-I25) bei Männern im internationalen Vergleich

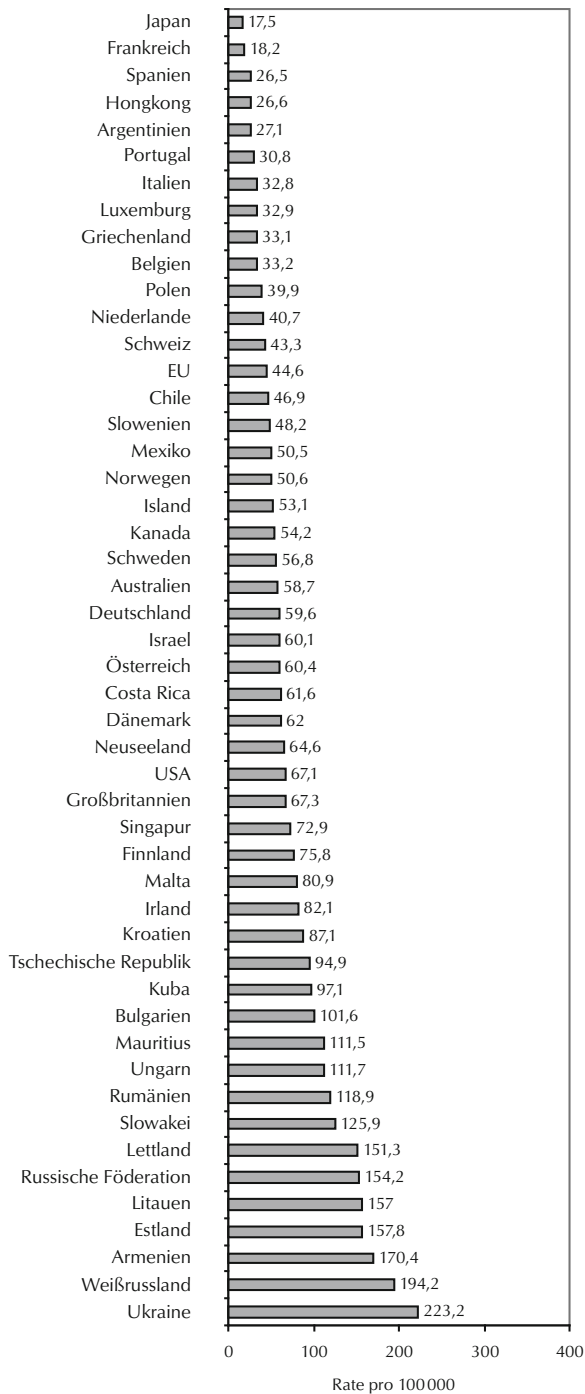


Abb. 4. Alter-standardisierte Todesraten 1995–1998 für ischämische Herzkrankheiten (ICD-10 I 20-I 25) bei Frauen im internationalen Vergleich

■ Mortalität und Morbidität der Kreislauferkrankungen in Österreich

Zur quantitativen Beschreibung der Herz-Kreislauf-Mortalität in Österreich kann die aktuelle Todesursachenstatistik herangezogen werden, die weitgehende Vollständigkeit und Datenqualität gewährleistet (Datenbereinsteller: Statistik Austria) (Statistik Austria 2003).

Die quantitative Einschätzung der Herz-Kreislauf-Morbidität gestaltet sich wesentlich schwieriger. Eine Beschreibung ist nur für die „stationäre“ Morbidität auf Basis der Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenhäuser flächendeckend möglich (Datenbereinsteller: Statistik Austria bzw. Bundesministerium für Gesundheit und Frauen) (Statistik Austria 2003; BMGF 2004). Da die stationäre Morbidität nicht nur von epidemiologischen Faktoren abhängig ist, sondern ebenso von zahlreichen externen Einflussgrößen, z. B. regionaler Akutbettenichte, Verkehrswegen, Zahl der niedergelassenen Ärzte u. a., beeinflusst wird, kann sie Verzerrungen unterliegen.

In Bezug auf die „ambulante Morbidität“ besteht ein erhebliches Datendefizit, sodass eine Beschreibung nach einem einheitlichen Schema derzeit nicht möglich ist.

■ Kardiovaskuläre und zerebrovaskuläre Mortalität

2001 waren in Österreich mehr als die Hälfte aller Sterbefälle (38 385 Personen bzw. 51,3 %) durch Krankheiten des Kreislaufsystems verursacht.

Vom Umfang her am bedeutendsten sind die ischämischen Herzkrankheiten. Obwohl die Mortalität seit 1991 um 22,9 % gesunken ist, verstarben im Jahr 2001 27 448 Personen (36,7 % aller Sterbefälle) an einer dieser Krankheiten (Statistik Austria 2003).

Die ischämische Herzkrankheit ist bei Männern ab dem 45. und bei Frauen über dem 65. Lebensjahr die führende Todesursache. Einen tödlichen Myokardinfarkt (ICD-10 I21, I22) erlitten 7468 Personen, das sind rund 10 % aller Sterbefälle. Die Mortalitätsreduktion gegenüber 1991 beträgt hier 32,7 %. Der Unterschied im Sterberisiko zwischen Männern und Frauen hat sich aber nur geringfügig verändert. Nach wie vor haben Männer eine mehr als doppelt so hohe Herzinfarktmortalität wie Frauen (BMGF 2004).

Bei den zerebrovaskulären Erkrankungen wurden im Jahr 2001 8153 Sterbefälle (10,9 % aller Todesfälle) registriert. Gegenüber 1991 ist die zerebrovaskuläre Mortalität um 38,7 % gesunken (Statistik Austria 2003; BMGF 2004).

Als Ursachen, die zu einem Rückgang der Herz-Kreislauf-Sterblichkeit geführt haben, werden die Verbesserung der Akutversorgung von Patienten mit kardialen Ereignissen, die Fortschritte in der Therapie der Herz-Kreislauf-Erkrankungen und die günstige Einflussnahme auf die Risikofaktorenexposition diskutiert (McGovern et al. 1996; Hunink et al. 1997). Besonders bei den ischämischen Herzkrankheiten ist unklar, ob die Inzidenz ebenfalls zurückgegangen ist oder der Rückgang der Mortalität nur die höhere Überlebensrate nach einem kardialen Ereignis widerspiegelt. Diese wäre einer verbesserten klinischen Versorgung zuzuschreiben.

I Kardiovaskuläre und zerebrovaskuläre Morbidität

Auch bei den in österreichischen Krankenanstalten gestellten Diagnosen überwogen im Jahr 2000 die Kreislauferkrankungen. Insgesamt wurden 330 411 Patienten (50,2% Frauen und 49,9% Männer) mit einer Erkrankung des Kreislaufsystems stationär aufgenommen (Statistik Austria 2003; BMGF 2004).

74 933-mal erfolgte die Aufnahme aufgrund einer ischämischen Herzkrankheit, davon 12 817-mal nach einem akuten Myokardinfarkt (Tabelle 1).

Bei den ischämischen Herzkrankheiten betrug der Anteil der männlichen Patienten in den Altersgruppen 15–44 Jahre, 45–64 Jahre und > 65 Jahre 83,7%, 75,3% und 54%, bei den stationären Aufnahmen nach Myokardinfarkt 83%, 78,4% und 48,4% (Tabelle 2). Zwischen dem 15. und 64. Lebensjahr kommen auf eine stationär aufgenommene Herzinfarktpatientin etwa 4 männliche Patienten; nach dem 65. Lebensjahr beträgt die Relation aber etwa 1 zu 1.

Von den stationär behandelten Infarktpatienten verstarben 2257 Patienten während des Krankenhausaufenthaltes. 10 560 „Herzinfarktträger“ wurden nach durchschnittlich 18,3 Tagen wieder aus der stationären Behandlung entlassen.

Von den mit sonstigen Herzkrankheiten stationär aufgenommenen 83 017 Personen war 31 520-mal Herzinsuffizienz (ICD-10 I50) die Ursache der Krankenhauseinweisung.

6098-mal wurde in Rahmen der stationären Behandlung eine perkutane transluminale Koronarangioplastie (PTCA) durchgeführt, 4103-mal ein aortokoronarer Einfach- oder Mehrfachbypass gesetzt (Statistik Austria 2003).

Tabelle 1. Übersicht der stationären Morbidität 2000 bei Erkrankungen des Kreislaufsystems nach Diagnosegruppen und Geschlecht sowie durchschnittliche stationäre Aufenthaltsdauer (Statistik Austria 2003)

Diagnosegruppe nach ICD-10	Männer	Frauen	Gesamt	Durchschnittliche Aufenthaltsdauer (Tage)
Alle Krankheiten des Kreislaufsystems (I 00–I 99)	164 715 6984	165 696 9660	330 411 16 644	15,2
Hypertonie (I 10–I 15)	10 322 34	16 061 77	26 383 111	9,3
Ischämische Herzkrankheiten (I 20–I 25)	47 076 1665	27 857 1810	74 933 3475	12,5
Akuter Myokardinfarkt (I 21)	7583 1055	5234 1202	12 817 2257	18,3
Sonstige Herzkrankheiten (I 30–I 52)	39 614 3029	43 403 4655	83 017 7684	25,5

Diagnosegruppe nach ICD-10	Männer	Frauen	Gesamt	Durchschnittliche Aufenthaltsdauer (Tage)
Herzinsuffizienz (I 50)	13 585 1849	17 935 3191	31 520 5040	47,1
Zerebrovaskuläre Erkrankungen (I 60–I 69)	31 594 1690	37 102 2508	68 696 4198	16,1

Kursive Zahlenangaben: Anzahl der im Rahmen des stationären Aufenthaltes verstorbenen Personen

Tabelle 2. Übersicht der stationären Morbidität im Jahr 2000 bei ausgewählten Erkrankungen des Kreislaufsystems nach Altersgruppen und Geschlecht (Statistik Austria 2003)

Diagnosegruppe nach ICD-10		0–14 Jahre	15–44 Jahre	45–64 Jahre	> 64 Jahre
Ischämische Herzkrankheiten (I 20–I 25)	M	8	2553	20 454	23 801
	F	8	618	6740	20 493
Akuter Myokardinfarkt (I 21)	M	2	563	563	3969
	F	3	117	117	4272
Herzinsuffizienz (I 50)	M	9	170	2261	11 145
	F	8	69	1006	16 852
Zerebrovaskuläre Erkrankungen (I 60–I 69)	M	69	1657	9160	20 708
	F	56	1822	5740	29 484

M: Männer, F: Frauen

Vor allem die Daten zur Prävalenz der Infarktträger sind von grundlegender Bedeutung, um den Verlauf nach überlebtem Infarkt zu bewerten oder den therapeutischen und rehabilitativen Versorgungsaufwand zu erfassen.

Etwa ein Fünftel der Herzinfarktpatienten leidet in der Folge unter einer Postinfarktdepression (Ladwig et al. 1994). Bei 10 % dieser Patienten entwickelt sich im weiteren Verlauf eine Herzinsuffizienz; bei 2,5 % kann dies wiederum Anlass für eine Bypassoperation sein (Löwel et al. 1994).

Bei den zerebrovaskulären Krankheiten sind für das Jahr 2000 insgesamt 68 696 Krankenhausaufnahmen dokumentiert. Der relative Anteil der weiblichen Patienten liegt hier bei 54 %. 4198 Patienten verstarben während der Hospitalisierungsdauer von durchschnittlich 16,1 Tagen (Statistik Austria 2003).

I Prävalenz der kardiovaskulären Risikofaktoren

Die Beziehung zwischen den kardiovaskulären Risikofaktoren Rauchen, Hypertonie, Hyperlipidämie, Diabetes mellitus, Adipositas, körperliche Inaktivität und der Inzidenz für kardio- und zerebrovaskuläre Ereignisse ist durch zahlreiche prospektive Langzeitstudien belegt (Neaton et al. 1992; Lowe et al. 1998; Stampfer et al. 2000; Navas-Nacher et al. 2001; Houterman et al. 2003; Lida et al. 2003; Menotti et al. 2004; Psaty et al. 2004; Fox et al. 2004; Ajani et al. 2004; Barengo et al. 2004).

In Deutschland stehen mit den Daten des Bundes-Gesundheitssurveys aktuelle Prävalenzzahlen zur Verbreitung der Herz-Kreislauf-Risikofaktoren in der 18- bis 79-jährigen Bevölkerung zur Verfügung (Robert Koch Institut 1999). Österreich verfügt derzeit nicht über ein vergleichbares Gesundheitsüberwachungssystem.

Die Mikrozensuserhebungen (Datenbereitsteller: Statistik Austria) liefern zwar Basisdaten zu verschiedenen gesundheitlichen Einflussfaktoren, ihre Validität ist aber eingeschränkt, da die Daten ausschließlich auf Eigenangaben der befragten Personen basieren. Nur für das Bundesland Vorarlberg stehen mit den Surveydaten aus dem CINDI-Programm objektive Daten zur Prävalenz der Herz-Kreislauf-Risikofaktoren zur Verfügung (Ulmer et al. 2001).

Rauchen

Nach den Ergebnissen des Mikrozensus betrug 1999 in Österreich der Raucheranteil bei den Männern 36 %, bei den Frauen 27 %. Der Raucheranteil ist bei Männern und Frauen in der Altersklasse der 20- bis 44-Jährigen am höchsten. Von 1991–1999 hat die Raucherprävalenz zugenommen; bei den Frauen aber wesentlich stärker (+5,3 %) als bei den Männern (+0,7 %). Besorgniserregend ist die deutliche Zunahme des Zigarettenkonsums bei den 15- bis 19-jährigen Frauen (+14 %) und Männern (+9 %) (Statistik Austria 2003; BMGF 2004). Die Ergebnisse aus dem CINDI-Survey ähneln denen in der Mikrozensuserhebung (Ulmer et al. 2001).

Die Werte aus dem Bundes-Gesundheitssurvey zeigen für die deutsche Bevölkerung ähnliche Prävalenzen (Junge, Nagel 1999). 1998 waren 37 % der männlichen und 28 % der weiblichen Bundesbürger Raucher. Auffallend ist auch hier die deutliche Zunahme der Raucherprävalenz bei den Frauen (+8 %).

Rauchen ist mit einer erhöhten kardio- und zerebrovaskulären Morbidität und Mortalität assoziiert (Mahonen et al. 2004; Ueshima et al. 2004; Iso et al. 2005). In einer aktuellen Kohortenuntersuchung an 94 683 Studienteilnehmern und bei 10-jähriger Nachbeobachtung betrug das relative Risiko (RR) für tödliche ischämische Ereignisse für die männlichen Raucher im Vergleich zu den Nichtrauchern 2,51 (95 % Konfidenzintervall: 1,79–3,51), für die weiblichen Raucher sogar 3,35 (95 % CI: 2,23–5,02). Das Risiko für den tödlichen Schlaganfall betrug für die männlichen Raucher 1,39 (95 % CI: 1,13–1,70), für die weiblichen Raucher 1,65 (95 % CI: 1,21–2,25) (Iso et al. 2005).

Arterielle Hypertonie

Laut Eigenangaben der Befragten bei den Mikrozensus-erhebungen 1991 und 1999 sank der Anteil von Personen mit arterieller Hypertonie (≥ 140 mmHg systolisch und/oder ≥ 90 mmHg diastolisch) von 8,3 % auf 5,7 % (Statistik Austria 2003; BMGF 2004). Es ist aber von einer erheblichen Dunkelziffer auszugehen, zumal geschätzt wird, dass es in Österreich derzeit etwa 1,5 Millionen Hypertoniepatienten gibt, von denen nur 200 000 regelmäßig behandelt werden.

Auf Basis der ambulant erhobenen Blutdruckwerte in den CINDI-Surveys 1991 und 1999 sank die Hypertonieprävalenz bei den Frauen von 20,9 % auf 16,6 % und bei den Männern von 24,7 % auf 21,8 % (Ulmer et al. 2001).

Die repräsentativen Vergleichsdaten aus dem Bundes-Gesundheitssurvey liegen wesentlich ungünstiger. In Deutschland hat von 1990–1998 die Hypertonieprävalenz zugenommen. 1998 hatten 38,9 % der deutschen Frauen und 47,5 % der deutschen Männer einen Blutdruck von ≥ 140 mmHg und/oder ≥ 90 mmHg, wovon nur 14,7 % bzw. 10,7 % unter antihypertensiver Therapie standen (Thamm 1999; Thefeld 2000).

Hypertonie erhöht das Risiko für Schlaganfall, ischämische Herzkrankheiten und die Gesamtmortalität und führt zu weitreichenden Organschäden (Neaton et al. 1992; Lida et al. 2003). Ab einem Blutdruckwert von 110/70 mmHg beginnt das Risiko für ischämische Herzkrankheiten zu steigen (Neaton et al. 1992); bei einem diastolischen Blutdruckwert von ≥ 100 mmHg ist das Risiko für koronare Ereignisse zweifach und das Risiko für Schlaganfall bereits vierfach erhöht.

Hyperlipidämie

Daten zur Prävalenz der Hyperlipidämie stehen aus dem Mikrozensus nicht zur Verfügung. Nach den Ergebnissen der CINDY-Surveys 1991 und 1999 ist der Anteil der Frauen mit Hypercholesterinämie (definiert als Gesamtcholesterin > 250 mg/dl) von 20,9 % auf 22,3 % gestiegen, bei den Männern von 26,7 % auf 21,1 % gesunken (Ulmer et al. 2001).

Die deutschen Vergleichsdaten aus dem Bundes-Gesundheitssurvey liegen ungünstiger. 34,9 % der Frauen und 32,2 % der Männer wiesen 1998 ein Gesamtcholesterin von > 250 mg/dl auf, wovon aber nur 2,3 % bzw. 1,9 % unter lipidsenkender Therapie standen. Schon bei den 30- bis 39-jährigen Männern hatte jeder Dritte ein Gesamtcholesterin von > 250 mg/dl (Thefeld 2000).

Für die für die Risikobeurteilung relevanten Cholesterin-Subfraktionen Low-density Lipoprotein Cholesterin (LDL-C) und High-density Lipoprotein Cholesterin (HDL-C) stehen weder für Österreich noch für Deutschland repräsentative bevölkerungsbezogene Daten zur Verfügung.

Zwischen der Höhe des Serumcholesterins und der Mortalität für ischämische Herzkrankheiten besteht eine graduelle Beziehung (Neaton 1992). Ab einem Serumcholesterin von etwa 180 mg/dl beginnt das kardiovaskuläre Risiko zu steigen.

Bei Personen >65 Jahren ist das Gesamtcholesterin aber nur noch schwach mit kardiovaskulären Ereignissen assoziiert (Psaty et al. 2004)

Diabetes mellitus

Laut Eigenangaben der Befragten beim Mikrozensus betrug die Prävalenz des Diabetes mellitus im Jahr 1991 2,5 %, im Jahre 1999 2 % (Statistik Austria 2003; BMGF 2004). Auch im Bereich des Diabetes mellitus ist von einer erheblichen Dunkelziffer an Betroffenen auszugehen. In Österreich werden mehr als 500 000 Diabetiker vermutet.

Im Rahmen der CINDI-Erhebung wurde der Anteil von Personen mit Hyperglykämie (definiert als Nüchtern glukose > 115 mg/dl) erfasst. Dieser betrug bei den Männern 5,8 %, bei den Frauen 4 % (Ulmer et al. 2001).

Im Bundes-Gesundheitssurvey ergibt sich für die deutsche erwachsene Bevölkerung eine Diabetesprävalenz von 4,7 % bei den Männern und 5,6 % bei den Frauen (Thefeld 1999). Auch in Deutschland ist nur jede zweite Diabetes-mellitus-Erkrankung diagnostiziert. Etwa dreimal so viel Personen wie bekannte Diabetiker haben eine gestörte Glukosetoleranz oder einen erhöhten Nüchternblutzucker.

Das Risiko für ischämische Herzkrankheiten und Schlaganfall ist bei Diabetikern gegenüber der Normalbevölkerung um etwa das 2- bis 3-Fache erhöht (Manson et al. 1991; Stamler et al. 1993). Bei Patienten mit ischämischer Herzkrankheit erhöht Diabetes mellitus das Risiko für den vorzeitigen Tod (Murcia et al. 2004, De Bacquer et al. 2003). In der EUROSPiRE I Kohorte war Diabetes mellitus mit einem relativen Risiko von 2,5 neben dem Rauchen (RR = 2,2) der stärkste Prädiktor der kardiovaskulären Mortalität (De Bacquer et al. 2003).

Übergewicht und Adipositas

Nach den Interviewdaten aus den Mikrozensus-Erhebungen stieg von 1991 bis 1999 der Anteil von Personen mit Übergewicht (Body-Mass-Index von ≥ 25 kg/m² bis < 30 kg/m²) und Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²) bei den Männern von 34,8 % auf 38,4 %, bei den Frauen von 24,8 % auf 27,3 % (Statistik Austria 2003; BMGF 2004).

Die Ergebnisse aus dem CINDI-Survey liegen deutlich ungünstiger. 1999 war 49,3 % der männlichen und 40,8 % der weiblichen Bevölkerung Vorarlbergs übergewichtig oder adipös. Der Anteil der Frauen mit einem BMI von ≥ 25 kg/m² ist seit der letzten CINDI-Erhebung im Jahr 1991 um fast 7 % gestiegen. Bei den Männern lässt sich hingegen kein Trend ablesen (Ulmer et al. 2001).

Die Prävalenzzahlen für Deutschland liegen noch höher. 1999 wiesen 66,7 % der männlichen und 53 % der weiblichen deutschen Bevölkerung einen BMI von ≥ 25 kg/m² auf (Bergmann 1999; Thefeld 2000).

Übergewicht und Adipositas erhöhen das Risiko für tödliche und nicht-tödliche koronare und zerebrovaskuläre Ereignisse und die Gesamtmortalität (Troiano

et al. 1996; Zhou 2002; Katzmarzyk et al. 2003; Ajani et al. 2004). In einer Kohortenuntersuchung an 85 078 Männern wurde für einen BMI ≥ 30 kg/m² ein Sterberisiko von 1,71 berechnet (Ajani et al. 2004). In der Metaanalyse von Zhou et al. (4 Kohorten mit insgesamt 76 227 Personen) war ein Anstieg des BMI um 2 kg/m² mit einer Zunahme des relativen Risikos für die Inzidenz der ischämischen Herzkrankheit und des ischämischen Zerebralinсульта von 15,5% und 18,8% verbunden (Zhou et al. 2002).

Adipositas ist auch mit einem ca. zweifach bzw. dreifach erhöhten Risiko für arterielle Hypertonie und Diabetes mellitus Typ 2 assoziiert. Die zentrale Adipositas führt zum metabolischen Syndrom mit Insulinresistenz, Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörungen oder Hypertonie, dessen Prävalenz in den letzten Jahren stark zugenommen hat (Hu et al. 2004; Tonkin et al. 2004).

Mangelnde körperliche Aktivität

Im Rahmen des Mikrozensus 1999 gaben rund die Hälfte der 45- bis 64-jährigen Männer und 57% der Frauen an, in ihrer Freizeit keinerlei Sport oder Bewegung (mit Schwitzen) zur Vorbeugung von Krankheiten zu betreiben. Etwa 25% der Männer und 20% der Frauen führten an, zumindest ein- bis zweimal pro Woche und 20% bzw. 15% mehr als zweimal pro Woche körperlich aktiv zu sein (Statistik Austria 2003; BMGF 2004). Eine genauere Abschätzung des Bewegungsmangels auf Basis dieser Erhebung ist wegen der schlechten Datenqualität – mangelhafte oder fehlende Abfrage zu Art, Intensität und Dauer der Aktivitäten – nicht möglich.

Nach den Ergebnissen des Pan-EU-Survey 1999 (European Commission 1999), hier wurde in den Mitgliedsländern der Europäischen Union unter anderem auch das körperliche Aktivitätsverhalten (Freizeit- und Alltagsaktivitäten) erhoben, erfüllten 38% der über 15-jährigen österreichischen Bevölkerung nicht die Minimalempfehlungen zum motorischen Kalorienverbrauch (ca. 1000 kcal/Woche durch moderat intensive oder intensive Freizeit- und/oder Alltagsaktivitäten) (Pate et al. 1995). Dieser Wert lag günstiger als für Deutschland und der EU-Schnitt.

Die Ergebnisse einer neuen EU-weiten Erhebung unter Einbezug der arbeitsbezogenen körperlichen Aktivität reihen Österreich – gemessen am Gesamtenergieverbrauch durch körperliche Aktivitäten – aber erst an vorletzter Stelle der EU-Mitgliedsstaaten ein (Rütten, Abu-Omar 2004).

Der Anteil von Personen mit unzureichender körperlicher Aktivität ist hoch, eine genaue Quantifizierung der Prävalenz aber aufgrund der Komplexität des körperlichen Aktivitätsverhaltens und von Unterschieden in den verwendeten Erhebungsinstrumenten derzeit kaum möglich.

Mangelnde körperliche Aktivität bzw. schlechte kardiorespiratorische Fitness erhöhen das Risiko für kardiale und zerebrovaskuläre Ereignisse und den vorzeitigen Tod (Berlin 1990; Kohl 2001; Williams 2001; Lee 2003; Samitz 2003).

In der aktuellsten systematischen Review und Metaanalyse zur körperlichen Aktivität/Fitness und Mortalität (81 Kohorten mit insgesamt 481 468 Personen ohne initiale kardiovaskuläre Erkrankung) beträgt das kombinierte Risiko für töd-

liche und nicht-tödliche kardiovaskuläre Ereignisse bei körperlicher Inaktivität 1,66 (95 % CI: 1,20–2,78) und das Risiko bei schlechter kardiorespiratorischer Fitness sogar 2,30 (95 % CI: 1,59–4,55) (Samitz 2003).

Auch bei Personen mit diagnostizierter ischämischer Herzkrankheit sind die körperliche Inaktivität bzw. schlechte kardiorespiratorische Fitness starke Prädiktoren der kardiovaskulären Mortalität und Gesamtmortalität (Wannamethee 2000; LaMonte et al. 2000; Myers et al. 2002).

I Fazit

Derzeit sind in Österreich etwas mehr als die Hälfte aller Sterbefälle durch Krankheiten des Kreislaufsystems verursacht. Vom Umfang her am bedeutendsten sind die ischämischen Herzkrankheiten. Obwohl die Mortalität für diese Krankheiten in den letzten Jahrzehnten gesunken ist, sind sie bei Männern ab dem 45. und bei Frauen über dem 65. Lebensjahr die führende Todesursache. Mehr als 10000 Myokardinfarktpatienten werden pro Jahr aus der Akutversorgung entlassen, bei über 6000 Koronarpatienten wird eine PTCA und bei mehr als 4000 Patienten eine aortokoronare Bypassoperation durchgeführt. Der Bedarf für strukturierte langfristige kardiologische Rehabilitationsprogramme ist hoch.

Sichere Aussagen zur Entwicklung der kardiovaskulären Risikofaktoren in der Bevölkerung lassen sich anhand der zur Verfügung stehenden Mikrozensusdaten nicht treffen. Die Prävalenz für die einzelnen Risikofaktoren muss höher angesetzt werden, als im Mikrozensus berichtet. Unter Heranziehen der qualitativ höherwertigen Daten der CINDI-Surveys und bei Vergleich mit den Ergebnissen des Deutschen Bundes-Gesundheitssurveys deuten die Daten auf eine Zunahme der Risikobelastung seit 1991 hin. Diese Risikozunahme ist primär auf einen Anstieg der Prävalenz des Übergewichts und der Adipositas sowie auf einen Anstieg der Raucherprävalenz in den jüngsten Altersgruppen zurückzuführen. Die Risikobelastung hat bei den Frauen stärker zugenommen als bei den Männern.

Den aktuellen Entwicklungen zufolge könnte es in den nächsten Jahren und Jahrzehnten erneut zu einem Anstieg der kardiovaskulären Mortalität kommen. Infolge der alternden Bevölkerung ist außerdem ein Anstieg der absoluten Anzahl von Personen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu erwarten.

II Wirksamkeit der umfassenden kardiologischen Rehabilitation und Sekundärprävention: klinische und epidemiologische Evidenz

Günther Samitz, Werner Benzer und Marcel Zwahlen

Die umfassende kardiologische Rehabilitation ist die Summe von koordinierten Maßnahmen, welche die Folgen von Herzerkrankungen vermindern, die Morbidität und Mortalität reduzieren und die gesundheitsbezogene Lebensqualität einschließlich der psychosozialen Situation der Patienten verbessern sollen. Dazu ist die Bereitstellung strukturierter sekundärpräventiver Strategien besonders wichtig. Schwerpunkte dieser Maßnahmen sind die Trainingstherapie und Aktivitätsberatung sowie Ernährungstherapie und -beratung, Raucherentwöhnung, psychosoziale Intervention und Pharmakotherapie (Ades 2001).

Die klinischen und epidemiologischen Beurteilungsgrundlagen für die Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmen und der umfassenden kardiologischen Rehabilitation werden nachfolgend unter Heranziehung des methodischen Regelwerks der evidenzbasierten Medizin (EbM) beschrieben (Kunz et al. 2000). Die Anzahl, Art und Qualität der zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Studien führt zu unterschiedlichen Evidenzstufen („levels of evidence“) und Empfehlungsstärken („grades of recommendation“) (Kunz et al. 2000; Oxford Centre for Evidence-based Medicine 2001) (Tabelle 3). Die höchste wissenschaftliche Beweiskraft in der EbM haben systematische Reviews, die auf Basis von randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) erstellt werden (Evidenzstufe 1a). Epidemiologische Untersuchungen, z. B. Kohortenstudien, können, wenn sie in einer systematischen Review zusammengefasst werden, bestenfalls die Evidenzstufe 2a erreichen.

Systematische Reviews sind Übersichtsstudien, in denen zu einer definierten Fragestellung alle (weltweit) verfügbaren relevanten Originalstudien identifiziert, ihre Qualität beurteilt und ihre Ergebnisse nach standardisierten Methoden zusammengefasst werden. Cochrane Reviews gelten in der EbM als besonders zuverlässig, da sie hinsichtlich der Erstellung sehr strengen Kriterien unterliegen. Eine Metaanalyse ist meist Teil einer solchen Review. Sie ist ein statistisches Verfahren, bei dem die Ergebnisse mehrerer Einzelstudien zu einem Gesamtergebnis zusammengefasst werden (Khan et al. 2004).

Tabelle 3. Hierarchie der Evidenzstufen und Empfehlungsstärken in Präventions- und Therapiestudien (Oxford Centre for Evidence-based Medicine 2001)

Empfehlungs- stärke	Evidenzstufe	Art des Studientyps (Art der Quelle)
A	1a*	Systematische Review von randomisierten kontrollierten Studien (mit Homogenität)
	1b	Mindestens eine methodisch hochwertige randomisierte kontrollierte Studie (RCT) (mit engem Konfidenzintervall)
B	2a	Systematische Review von Kohortenstudien (mit Homogenität)
	2b	Mindestens eine methodisch hochwertige Kohortenstudie (mit engem Konfidenzintervall); randomisierte kontrollierte Studie mit methodischen Mängeln
	2c	Outcome-Forschung, Ökologische Studie
	3a	Systematische Review von Fall-Kontroll-Studien (mit Homogenität)
	3b	Mindestens eine Fall-Kontroll-Studie
C	4	Fall-Serien; Kohorten- und Fall-Kontroll-Studien mit methodischen Mängeln
D	5	Expertenmeinung ohne explizite kritische Einschätzung

* Bei deutlicher Heterogenität der Studienergebnisse wird die Evidenzstufe mit einem Minus versehen.

Nicht alle Publikationen, die unter der Bezeichnung Metaanalyse herausgegeben werden, sind systematische Reviews.

I Trainingstherapie

Die Bedeutung regelmäßiger körperlicher Aktivität und ausreichender kardiorespiratorischer Fitness für die Primärprävention der ischämischen Herzkrankheiten ist durch systematische Reviews und Metaanalysen von Kohortenstudien ausreichend gesichert (Berlin 1990; Kohl 2001; Williams 2001; Samitz 2003).

Die Trainingstherapie hat auch in den verschiedenen internationalen Leitlinien zur kardiologischen Rehabilitation einen zentralen Stellenwert (Gianuzzi et al. 2003).

Die Bewertung der Evidenz zur Wirksamkeit der trainingstherapeutischen Intervention im Rahmen strukturierter kardiologischer Rehabilitationsprogramme

ist auf Grundlage von 2 aktuellen systematischen Reviews von randomisierten kontrollierten Studien (Jolliffe et al. 2001; Taylor et al. 2004) und 3 länger zurückliegenden Metaanalysen von RCTs möglich (Oldridge et al. 1988; Bobbio 1989; O'Connor et al. 1989).

Die Cochrane-Analyse von Jolliffe et al. (Jolliffe et al. 2001) inkludiert 32 RCTs mit insgesamt 8440 Patienten, bei einer mittleren Nachbeobachtungsdauer von 2,4 Jahren. In den Versuchen mit Trainingstherapie als alleiniger Rehabilitationsmaßnahme beträgt die Reduktion der Gesamtsterblichkeit 27 % [Odds Ratio (OR) = 0,73 (95 % Konfidenzintervall (CI): 0,54–0,98)], die Reduktion der kardialen Mortalität 31 % [OR = 0,69 (95 % CI: 0,51–0,94)]. Die Häufigkeit des rekurrierenden nicht-tödlichen Myokardinfarkts blieb von der Trainingstherapie unbeeinflusst [OR = 0,96 (95 % CI: 0,69–1,35)].

Im Update dieser Analyse (Taylor et al. 2004) mit 16 zusätzlichen RCTs wurde für die Versuche mit Trainingstherapie eine Reduktion der Gesamtsterblichkeit von 24 % berechnet [OR = 0,76 (95 % CI: 0,59–0,98)], die OR für die kardiale Sterblichkeit wurde nicht berichtet.

Unterstützt werden diese klinischen Befunde auch durch die Ergebnisse epidemiologischer Langzeituntersuchungen. In Kohortenstudien an Patienten mit ischämischer Herzerkrankung liegt die kardiovaskuläre Mortalität und Gesamtmortalität bei den mittelmäßig aktiven/fitten und sehr aktiven/fitten Subgruppen im Vergleich zu den inaktiven bzw. am wenigsten fitten Gruppen signifikant niedriger. (Wannamethee et al. 2000; Steffen-Batey et al. 2000; Myers et al. 2002).

Evidenzstatement

Die Trainingstherapie führt bei Patienten mit stabiler ischämischer Herzkrankheit, Zustand nach akuten koronaren Ereignissen oder nach Intervention am Herzen zu einer signifikanten Reduktion der Gesamtmortalität und kardiovaskulären Mortalität. Die Inzidenz für nicht-tödliche kardiale Ereignisse bleibt jedoch unbeeinflusst (Evidenzstufe 1a).

Für die Bewertung der Evidenzlage zur Wirksamkeit der Trainingstherapie bei Patienten mit Herzinsuffizienz stehen eine Metaanalyse und eine Cochrane-Analyse randomisierter kontrollierter Studien zur Verfügung (ExTra MATCH 2004; Rees et al. 2004).

Die kollaborative Metaanalyse (ExTra MATCH 2004) beinhaltet 9 Studien mit insgesamt 801 Patienten und einer Verlaufsbeobachtung über durchschnittlich 705 Tage. Für die Trainingsgruppen beträgt die absolute Risikoreduktion bezogen auf die Gesamtmortalität im Vergleich zu den Kontrollen 4 %, die relative Risikoreduktion 35 % [Relatives Risiko (RR) = 0,65 (95 % CI: 0,46–0,92)]. Um einen Todesfall zu verhindern, müssten demnach 17 Patienten mit Herzinsuffizienz 2 Jahre lang trainingstherapeutisch behandelt werden [Number Needed to Treat (NNT) = 17].

Die Cochrane-Analyse (Rees et al. 2004) inkludiert 29 RCTs mit insgesamt 1126 Patienten. In dieser systematischen Review wurde als Endpunkt nicht die Mortalität, sondern das körperliche Leistungsvermögen und die gesundheitsbezogene Lebensqualität untersucht. Die Trainingstherapie führte bei Patienten mit Herzinsuffizienz (NYHA-Klasse II oder III) zu einer signifikanten Steigerung der VO_{2max} [gewichtete mittlere Differenz (GMD) = 2,16 ml/kg/min] und maximalen Wattleistung (GMD = 15,1 Watt). Die gesundheitsbezogene Lebensqualität verbesserte sich in 7 von 9 RCTs, in denen dieser Endpunkt untersucht wurde.

Evidenzstatement

Die Trainingstherapie senkt bei Patienten mit milder bis mäßiger Herzinsuffizienz die Gesamtmortalität und führt zu einer signifikanten Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Evidenzstufe 1a).

Für die periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK) ist die Effektivität der Trainingstherapie (Gehtraining) durch eine Cochrane-Analyse evident (Leng et al. 2000). Die systematische Review beinhaltet 10 kleinere randomisierte Studien mit insgesamt 250 Patienten. Die Verbesserung der gewichteten mittleren Trainingszeit beträgt in dieser Analyse 6,51 min (95 % CI: 4,36 min–8,66 min), die Verbesserung der Gehleistung 150 % (95 % CI: 74 %–230 %).

Evidenzstatement

Beim Patienten mit PAVK führt die Trainingstherapie zu einer signifikanten Verbesserung der Gehleistung (Evidenzstufe 1a–).

I Raucherentwöhnung

Die Raucherentwöhnung ist eine der wichtigsten Maßnahmen in der kardiologischen Rehabilitation. Zur Beurteilung des Nutzens der Raucherentwöhnung für die Sekundärprävention der ischämischen Herzkrankheiten konnten eine aktuelle Cochrane-Review (Critchley et al. 2004) und zwei Metaanalysen von Kohortenstudien identifiziert werden (Critchley et al. 2003, Wilson et al. 2000).

Die Cochrane-Review von Critchley et al. (Critchley et al. 2004), die bisher umfassendste dieser systematischen Analysen, integriert die Ergebnisse von 20 Kohortenstudien mit insgesamt 12 603 Rauchern (Patienten nach Myokardinfarkt bzw. mit diagnostisch gesicherter koronarer Herzerkrankung) mit einer Verlaufsbeobachtung von ≥ 2 Jahren.

Für die Patienten, die das Rauchen aufgegeben hatten, betrug die Reduktion der Gesamtsterblichkeit im Vergleich zu weiterhin rauchenden Patienten 36 % [RR = 0,64 (95 % CI: 0,58–0,71)]. Die Risikoreduktion für nicht-tödliche Myokardinfarkte betrug 32 % [RR = 0,68 (95 % CI: 0,57–0,82)].

Der Nutzen zeigte sich unabhängig von kardialen Ausgangsbefund, Lebensalter, Geschlecht, Land und Dauer der Nachbeobachtung. Eine genaue Abschätzung, wie schnell das Sterberisiko nach der Entwöhnung sinkt, war in dieser Analyse nicht möglich.

Evidenzstatement

Bei Patienten mit ischämischer Herzkrankheit, die das Rauchen aufgeben, ist das Risiko für die Gesamtmortalität und für nicht-tödliche koronare Ereignisse deutlich reduziert (Evidenzstufe 2a).

I Behandlung der Hypertonie

Die Wirksamkeit der medikamentösen Blutdrucksenkung zur Sekundärprävention kardialer und zerebrovaskulärer Ereignisse bei Patienten mit ischämischer Herzerkrankung und/oder Hypertonie ist durch Metaanalysen von RCTs gut belegt (Neal et al. 2000; Staessen et al. 2001; Staessen et al. 2003).

Neal et al. berechneten in ihrer systematischen Analyse für ACE-Hemmer (4 RCTs mit insgesamt 12 124 überwiegend kardialen Patienten) eine Reduktion des Risikos für den Schlaganfall um 30 % (95 % CI: 15 %–43 %) und für koronare Ereignisse um 20 % (95 % CI: 11 %–28 %). In der Analyse mit Ca-Antagonisten (2 RCTs mit insgesamt 5220 Hypertoniepatienten) betrug die Risikoreduktion für den Schlaganfall 39 % (95 % CI: 15 %–56 %) und für kardiovaskuläre Ereignisse 28 % (95 % CI: 13 %–41 %) (Neal et al. 2000).

In der aktuellsten Metaanalyse (30 RCTs mit insgesamt 149 407 Risikopatienten) fanden die Reviewer, dass hinsichtlich des kardiovaskulären Langzeiteffekts und der Sicherheit die „neueren“ Klassen antihypertensiver Arzneimittel wie ACE-Hemmer und Ca-Antagonisten mit den „älteren“ Klassen wie Diuretika und Beta-blocker vergleichbar sind. Ca-Antagonisten bieten aber einen größeren Schutz gegenüber zerebrovasculären Ereignissen. (Staessen et al. 2003).

Eine moderate Absenkung der Hypertonie ist in systematischen Analysen von randomisierten Studien auch für verschiedene Maßnahmen der Lebensstilintervention wie Gewichtsreduktion und Ernährungsumstellung (Mulrow et al. 1998; Hooper et al. 2004) sowie Ausdauertraining (Whelton et al. 2002) nachgewiesen.

In der Cochrane-Analyse von Mulrow et al. mit 18 kleineren RCTs war ein Gewichtsverlust von 4 %–8 % des Körpergewichts mit einer Reduktion des systolischen und diastolischen Blutdrucks von ca. 3 mmHg assoziiert (Mulrow et al. 1998). In der Metaanalyse von Whelton et al. über 54 RCTs mit insgesamt 2419 Patienten beträgt die kombinierte mittlere Senkung des Ruheblutdrucks nach trainingstherapeutischer Intervention für die hypertensiven Gruppen –4,94 mmHg (95 % CI: –7,17 mmHg – –2,70 mmHg) systolisch und –3,73 mmHg (95 % CI: –5,69 mmHg – –1,77 mmHg) diastolisch (Whelton et al. 2002).