

Versorgungs-Report 2011

„Chronische Erkrankungen“

Christian Günster / Joachim Klose /
Norbert Schmacke (Hrsg.)

Schattauer (Stuttgart) 2011

Auszug Seite 165-178



9	Hypertonie	165
	<i>Katrin Janhsen</i>	
9.1	Definition und Klassifikation.....	165
9.2	Risikofaktoren, Begleit- und Folgeerkrankungen	166
9.3	Symptomatik und Diagnostik der Hypertonie	169
9.4	Präventive und therapeutische Maßnahmen	170
9.5	Epidemiologie, Versorgungssituationen und Krankheitskosten.....	172
9.6	Fazit und Ausblick.....	175
9.7	Literatur	176

9 Hypertonie

Katrin Janhsen

Abstract

Bluthochdruck (Hypertonie) kommt bei fast jedem zweiten Erwachsenen in Deutschland vor. Die meisten Patientinnen und Patienten leiden nicht oder nur geringfügig unmittelbar unter dem erhöhten Blutdruck. Langfristig ist aber mit schweren Folgeerkrankungen wie Herzinfarkt, Schlaganfall oder Niereninsuffizienz zu rechnen und Hypertonie ist in vielen europäischen Ländern dadurch der führende Risikofaktor für Todesfälle (WHO 2009). Bemühungen zur Prävention und Therapie der Hypertonie zielen daher vor allem darauf ab, diese Folgeerkrankungen zu vermeiden.

Almost every other adult in Germany suffers from high blood pressure (hypertension). Most patients show no or only slight immediate symptoms of their elevated blood pressure. In the long run, however, severe complications such as heart attack, stroke or renal failure can occur so that hypertension is regarded as the leading risk factor for death in many European countries (WHO 2009). Therefore, efforts for prevention and treatment of hypertension are primarily aimed at preventing these complications.

9

9.1 Definition und Klassifikation

Eine Hypertonie ist durch dauerhaft erhöhte Blutdruckwerte des systolischen Wertes (SBD) auf mindestens 140 mmHg und/oder des diastolischen Wertes (DBD) auf mindestens 90 mmHg definiert. Oberhalb dieses Grenzwertes werden drei Schweregrade unterschieden. (Deutsche Hochdruckliga 2008; Mancia et al. 2007) (Tabelle 9–1).

Eine Sonderform der Hypertonie stellt die isolierte systolische Hypertonie (ISH) dar, bei der nur der systolische Blutdruck den Grenzwert überschreitet. Diese Form kommt vor allem bei älteren Menschen vor und ist Ausdruck eines Elastizitätsverlustes der Gefäße.

Weitere Sonderformen sind die schwangerschaftsbedingten Hypertonien, die Gestosen, die die zweithäufigste Ursache für ante- und postnatale Sterblichkeit darstellen (Rath und Fischer 2009). Die Krankheitsbilder sind komplex, unterscheiden sich von der schwangerschaftunabhängigen, arteriellen Hypertonie und sollen daher hier nicht näher betrachtet werden.

Eine Alternative zur Einteilung nach Blutdruckmesswerten (Tabelle 9–1) ist die Klassifikation nach Ursachen. Dabei ist die primäre – früher auch essentielle – Hypertonie von der sekundären Hypertonie zu unterscheiden.

Tabelle 9-1

Definition und Klassifikation der Bluthochdruckwerte

Kategorie	Systolisch	Diastolisch
Optimal	<120	<80
Normal	120–129	80–84
Hoch normal	130–139	85–89
Grad 1 Hypertonie (leicht)	140–159	90–99
Grad 2 Hypertonie (mittelschwer)	160–179	100–109
Grad 3 Hypertonie (schwer)	≥180	≤110
Isolierte systolische Hypertonie	≥140	<90

Quelle: Deutsche Hochdruckliga, Deutsche Hypertonie-Gesellschaft 2008

Versorgungs-Report 2011

WldO

Sekundäre Formen der Hypertonie treten bei 5 bis 7 % der Hypertoniker auf und sind damit relativ selten. Sie sind Folge oder Symptom einer anderen Erkrankung, beispielsweise der Nieren oder Nebennieren, oder der Einnahme von Arzneimitteln. Diese Hypertonieformen sind zumindest teilweise ursächlich therapierbar. Bei mehr als 90 % der Hypertoniker liegt eine primäre Hypertonie vor, also eine Krankheitsform, die vor allem durch erbliche Anlagen und äußere, meist lebensstilbedingte Risikofaktoren wie Übergewicht, erhöhte Kochsalzzufuhr, erhöhter Alkoholkonsum, Bewegungsmangel und schädlicher Stress verursacht wird (Klaus und Gleichmann 1998). Schätzungen zu Folge ist dabei die Varianz des Blutdrucks zu 30–40 % auf genetische Faktoren und zu 60–70 % auf den Einfluss von Umweltfaktoren zurück zu führen (Kluthe und Brünel 1999).

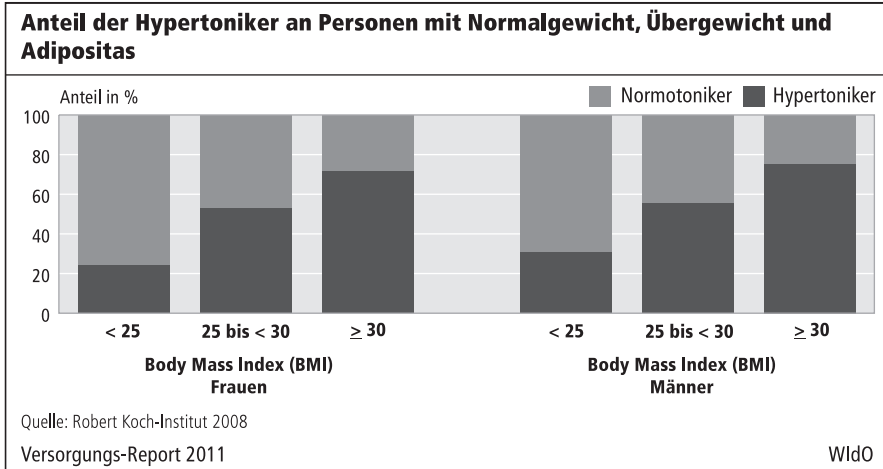
9.2 Risikofaktoren, Begleit- und Folgeerkrankungen

Im Zusammenhang mit der Hypertonie ist es erforderlich, zwischen Risikofaktoren für die Entstehung einer Hypertonie und Risikofaktoren für die Entstehung von Folgeerkrankungen der Hypertonie zu unterscheiden. Letztere werden auch als Begleitfaktoren bzw. -erkrankungen der Hypertonie bezeichnet. Einige der direkten Risikofaktoren für die Hypertonie erhöhen zusätzlich als Begleitfaktor auch direkt das Risiko, eine kardiovaskuläre Folgeerkrankung zu entwickeln.

Eine primäre Hypertonie entsteht durch das Zusammenwirken von Erbanlagen, Alter, Geschlecht und verschiedenen Ernährungs- und Lebensgewohnheiten. Eine erbliche Veranlagung führt dabei nicht zwangsläufig zu einer Manifestation der Hypertonie. Die Entwicklung und der Manifestationszeitpunkt werden durch die Lebensweise beeinflusst. Dabei spielen Übergewicht, hoher Kochsalzkonsum bei gesteigerter Salzsensitivität, hoher Alkoholkonsum, Bewegungsmangel und Stress als Risikofaktoren eine besondere Rolle.

Nach den Daten des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 kommt Übergewicht (Body Mass Index BMI ≥ 25) bei mehr als 65 % der Männer und mehr als 50 % der Frauen in Deutschland vor (Bergmann und Mensink 1999). Zwischen Bluthochdruck und Übergewicht besteht ein enger Zusammenhang. Über die Hälfte der

Abbildung 9–1



Übergewichtigen (BMI ≥ 25 und < 30) und knapp 75% der extrem Übergewichtigen (BMI ≥ 30) haben eine Hypertonie (Robert Koch-Institut et al. 2008) (Abbildung 9–1).

Eng verbunden mit dem Auftreten von Übergewicht und anderen kardiovaskulären Risikofaktoren bis hin zum metabolischen Syndrom ist der Bewegungsmangel. Er gehört zu den Risikofaktoren, die die Entstehung einer Hypertonie begünstigen und ist zusätzlich ein Begleitfaktor der Hypertonie mit Einfluss auf die Prognose hinsichtlich einer kardiovaskulären Folgeerkrankung. Hier konnte ebenfalls Präventionspotenzial für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, insbesondere durch Motivation derjenigen, die sich bisher wenig körperlich betätigen, aufgezeigt werden (Mensink 1999).

Zu den bedeutendsten Begleiterkrankungen der Hypertonie gehören hinsichtlich der Häufigkeit und der individuellen Prognose der Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörungen und das metabolische Syndrom. Sie werden auch – mit unterschiedlicher Gewichtung – in den verschiedenen Score-Systemen zur Risikostratifizierung berücksichtigt.

Rund 4,7% der männlichen und 5,6% der weiblichen Bevölkerung im Alter zwischen 18 und 79 Jahren leiden unter einem Diabetes mellitus (Thefeld 1999). Rund 70–80% der Typ-2-Diabetiker haben eine arterielle Hypertonie, von den über 59-jährigen Hypertonikern haben mehr als 12% einen Diabetes und rund 30% aller Hypertoniker weisen eine gestörte Glucosetoleranz auf. Durch das gleichzeitige Vorkommen von Diabetes mellitus und Hypertonie erhöht sich das kardiovaskuläre Risiko auf das Vierfache (Standl und Fuchs 2000). Eine frühe Diagnose und eine adäquate Therapie kommt hier den Patienten besonders zugute: Mehrere Studien konnten zeigen, dass bereits die Blutdrucksenkung bei diesen Patienten zu einer deutlichen Risikoreduktion bezüglich der diabetesbedingten Folgeschäden und Todesfälle führt (UK Prospective Diabetes Study Group 1998; Hansson et al. 1998).

Das metabolische Syndrom wird bislang nicht einheitlich definiert. Gängige Definitionen fassen unter dem Begriff das gemeinsame Vorkommen von Bluthoch-

druck, Adipositas, Fettstoffwechselstörungen und Diabetes mellitus, gestörter Glucosetoleranz oder Insulinresistenz zusammen (Alberti et al. 2006; Daskalopoulou et al. 2006). Verbunden mit dem metabolischen Syndrom ist ein deutlich höheres kardiovaskuläres Risiko (Isomaa et al. 2001). Das metabolische Syndrom stellt besondere Anforderungen an den Arzt – Diagnostik, Therapie und Monitoring sind komplexer – und an den Patienten, vor allem hinsichtlich der Durchführung der Therapie und der Compliance.

Bei den Folgekrankheiten der Hypertonie ist zwischen den direkten Folgen der Druckerhöhung und den indirekten Folgen durch die druckbedingte Schädigung der Gefäße und die dadurch begünstigten arteriosklerotischen Gefäßveränderungen zu unterscheiden. Zu den direkten Folgen gehören beispielsweise die Herzmuskelhypertrophie und -insuffizienz oder der hämorrhagische Schlaganfall.

Die Hypertonie ist einer der Hauptrisikofaktoren für die Entstehung arteriosklerotischer Gefäßveränderungen. In der Folge arteriosklerotisch verengter Gefäße kommt es zur Minderdurchblutung nachfolgender Organe gegebenenfalls mit Organschädigung, die sich unter anderem als ischämischer Schlaganfall, Herzinfarkt, Niereninsuffizienz, vaskuläre Demenz oder periphere arterielle Durchblutungsstörungen präsentieren.

Für das Auftreten von Schlaganfällen ist hoher Blutdruck sogar der wichtigste Risikofaktor (Besthorn et al. 2008; Kjeldsen et al. 2001). Hypertoniker haben ein ungefähr 7-fach höheres Risiko einen Schlaganfall zu erleiden als Normotoniker (Stimpel 2001) und eine Blutdrucksenkung um 20 mmHg systolisch beziehungsweise 10 mmHg diastolisch senkt die Anzahl der Todesfälle durch Schlaganfall in den Altersgruppen zwischen 40 und 79 Jahren auf mindestens die Hälfte (Besthorn et al. 2008; Lewington et al. 2002).

Bluthochdruck ist darüber hinaus einer der wichtigsten Risikofaktoren für das Auftreten eines Herzinfarktes (Wahrburg und Assmann 1999; Klaus und Gleichmann 1998). Hypertoniker haben ein in etwa ein 3-fach höheres Risiko einen Herzinfarkt zu erleiden als Normotoniker (Schrader 2001).

Die häufig als Folge einer Hypertonie auftretenden Erkrankungen des Herzkreislauf-Systems spielen nach wie vor in Deutschland eine bedeutende Rolle unter den Ursachen für Frühinvalidität, eingeschränkte Lebensqualität und krankheitsbedingte bzw. vorzeitige Todesfälle. In der Todesursachenstatistik rangieren die Herzkreislauf-Erkrankungen (ICD 10: I00-I99), die zu knapp der Hälfte aller Todesfälle führen, seit Jahren an erster Stelle (1998: 48%, 2008: 42%) (GBE-Bund 2010a).

Gemeinsam vorkommende Risikofaktoren und Begleiterkrankungen und bereits eingetretene Endorganschäden beeinflussen sich in komplexer Weise und lassen das individuelle kardiovaskuläre Risiko überproportional ansteigen. Diesen Zusammenhängen wird in Diagnostik und Therapie vor allem durch die individuelle Risikostratifizierung, Auswahl der Therapie und durch modifizierte Therapieziele zunehmend Rechnung getragen (Deutsche Hochdruckliga 2008; Conroy et al. 2003; Keil et al. 2005; Prugger et al. 2006).

9.3 Symptomatik und Diagnostik der Hypertonie

Hypertoniker sind in der Regel über Monate und Jahre völlig beschwerdefrei oder haben unspezifische Symptome wie Kopfschmerzen, Schwindel, Atemnot, Nasenbluten oder Leistungsminderung. Die Diagnose wird daher häufig erst sehr spät gestellt, beispielsweise wenn der Patient sich wegen der Symptome einer Hypertonie-Folgekrankheit in ärztliche Behandlung begibt oder im günstigeren Fall im Rahmen einer Routine- oder Vorsorgeuntersuchung (z. B. Check-up 35).

Da zahlreiche und effektive nicht-medikamentöse und medikamentöse Behandlungsoptionen verfügbar sind, kommt der Früherkennung des Bluthochdrucks (sekundäre Prävention) nach der primären Prävention eine besondere Bedeutung zu. Die Diagnose erfolgt in der Regel nach mindestens zweimaliger Messung eines erhöhten Ruheblutdrucks nach dem Manschettensprinzip (indirektes Messverfahren). Ergänzend zur Blutdruckmessung in der Praxis wird von der Weltgesundheitsorganisation und der Deutschen Hochdruckliga die Blutdruckselbstmessung durch den Patienten empfohlen (WHO-ISH Guideline Subcommittee 1999; Deutsche Liga zur Bekämpfung des hohen Blutdruckes 2004). Patienten, die in dieser Form aktiv in die Behandlung ihrer Erkrankung einbezogen werden, erreichen häufiger die Zielblutdruckwerte (Cappuccio et al. 2004). Als weiteres ergänzendes Messverfahren wird die ambulante 24-Stunden-Blutdruckmessung durchgeführt, mit der tageszeitabhängige Blutdruckveränderungen und Blutdruckspitzen identifiziert werden. Diese Informationen unterstützen die Abschätzung des individuellen Risikos und die Auswahl der Therapie (Middeke 2004).

Bei der Festlegung des Blutdruckgrenzwerts zur Definition der Hypertonie bleibt die Tatsache unberücksichtigt, dass das kardiovaskuläre Risiko kontinuierlich mit der Blutdruckhöhe steigt (Stamler et al. 1993). Mit Überschreiten des Grenzwerts ist also kein sprunghafter Risikoanstieg verbunden.

Ferner ist das individuelle kardiovaskuläre Risiko nicht durch die Blutdruckwerte allein hinreichend zu beschreiben. Vielmehr steigt es mit der Anzahl und Art der vorhandenen Risikofaktoren, Begleit- und Folgeerkrankungen an. Detaillierte Kenntnisse zum Ausmaß des Risikoanstiegs sind vor allem aus den großen Herz-Kreislauf-Studien wie beispielsweise Framingham oder WHO-MONICA verfügbar, aus denen Score-Systeme z. B. Framingham-Score, PROCAM-Risiko-Score oder SCORE-Deutschland abgeleitet wurden. Diese Score-Systeme ermöglichen eine schnelle Ermittlung des individuellen Risikos eines Patienten im Praxisalltag und die Einleitung einer adäquaten Therapie. (Deutsche Hochdruckliga 2008; Conroy et al. 2003; Keil et al. 2005; Prugger et al. 2006). Blutdruckmessung und Ermittlung des individuellen Risikos werden beispielsweise bei therapieresistenten Verläufen oder bei besonders jungen Patienten um differenzialdiagnostische Maßnahmen zum Ausschluss einer sekundären Hypertonie erweitert.

9.4 Präventive und therapeutische Maßnahmen

Präventive und therapeutische Maßnahmen verfolgen das Ziel, einen normalen Blutdruck zu erhalten beziehungsweise einzustellen, um dadurch Hochdruckkomplikationen und Folgeerkrankungen einschließlich der Endorganschäden zu vermeiden oder zu verringern. Eine Senkung des systolischen Blutdrucks um 20 mmHg auf Werte unter 115 mmHg geht mit einer Senkung des Schlaganfallrisikos um mindestens 30 bis 60 % und des Herzinfarkt-Risikos um mindestens 30 bis 50 % einher (Lewington et al. 2002).

Da es vorrangig um die Vermeidung beziehungsweise Reduktion kardiovaskulärer Folgen geht, sind patientenbezogen zusätzlich auch Risikofaktoren zu berücksichtigen, die sich nicht unmittelbar auf eine Hypertonie beziehen, aber das kardiovaskuläre Gesamtrisiko erhöhen wie beispielsweise das Rauchen (Deutsche Hochdruckliga 2008).

Primärpräventive Maßnahmen fokussieren die beeinflussbaren Risikofaktoren. Sie überschneiden sich weitreichend mit den empfohlenen therapeutischen Allgemeinmaßnahmen (Bundesärztekammer 2004; Deutsche Hochdruckliga 2008). Hierzu gehören vor allem Gewichtsreduktion, regelmäßige körperliche Aktivität, Ernährungsumstellung auf kochsalz- und fettarme, obst- und gemüsereiche Kost, Reduktion des Alkoholkonsums.

Zahlreiche Kursangebote und Kampagnen (z. B. „5 am Tag“, „Mit dem Rad zur Arbeit“) unterstützen bei der Umsetzung dieser Lebensstiländerungen im Alltag. Diese Maßnahmen sind unspezifisch und beugen nicht nur einer Hypertonie, sondern auch anderen kardiovaskulären und nicht-kardiovaskulären Gesundheitsrisiken vor und führen zu einer gesundheitsförderlichen Lebensweise. Es ist davon auszugehen, dass das Potenzial präventiver Maßnahmen der Krankenkassen bisher unzureichend genutzt wird, obwohl Erfahrungen aus Modellprojekten die Wirksamkeit der angebotenen Maßnahmen belegen (Walter und Schwartz 2001). Im Jahr 2005 nahmen beispielsweise nur ca. 1,7% aller GKV-Versicherten – vor allem weibliche Versicherte und Versicherte im Alter zwischen 40 und 59 Jahren – Kurs- und Seminarangebote in Anspruch (MDS 2007).

Bei der sekundären Prävention steht die möglichst frühe Diagnose und Therapie im Vordergrund. Mit der 1989 eingeführten Gesundheitsuntersuchung zur Früherkennung von Krankheiten können Versicherte gesetzlicher Krankenkassen ab einem Alter von 35 Jahren alle zwei Jahre einen Gesundheits-Check-up („Check-up 35“) in Anspruch nehmen, der insbesondere zur Früherkennung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Nierenerkrankungen und Diabetes mellitus vom Hausarzt durchgeführt wird (Bundesausschuss der Ärzte und Krankenkassen 2008). Diese Erkrankungen sind bereits im Vor- oder Frühstadium diagnostizierbar und behandelbar. Damit steht ein umfassender systematischer Ansatz ab dem 35. Lebensjahr zur Verfügung. Allerdings wird das Angebot zur Gesundheitsuntersuchung von wenigen und eher von älteren Personen genutzt: Das Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland geht von einer Teilnahme an der Gesundheitsuntersuchung (Check-Up 35) im Jahr 2004 von weniger als 20% der Anspruchsberechtigten aus. Die Teilnahmebereitschaft nimmt mit steigendem Alter zu: Bei den 35- bis 39-Jährigen nehmen 11,2% der Frauen und 9,5% der Männer daran teil, bei den 55- bis 59-Jährigen sind es 18,4% der Frauen und 19% der Män-

ner, bei den 65- bis 69-Jährigen erhöht sich die Zahl der teilnehmenden Frauen auf 21,2% und die der Männer auf 22,9% (Altenhofen 2010).

Wurde eine Hypertonie diagnostiziert, so stehen wirksame nicht-medikamentöse und medikamentöse Maßnahmen zur Verfügung. Die Auswahl der Therapie und der angestrebte Zielblutdruckwert werden individuell in Abhängigkeit vom kardiovaskulären Risikoprofil festgelegt (Bundesärztekammer 2004; Deutsche Hochdruckliga 2008). Die Einleitung einer Therapie ist bei jedem Hypertoniker indiziert.

Grundlage jeder Therapie sind die nicht-medikamentösen Allgemeinmaßnahmen, die auch in der Prävention von Bedeutung sind. Durch eine Gewichtsabnahme um 3–9% kann der Blutdruck um 3 mmHg systolisch und diastolisch gesenkt und die Dosierung blutdrucksenkender Medikamente kann gesenkt werden (Mulrow et al. 2008). Durch die Umstellung auf eine obst- und gemüserreiche, fettarme Ernährung kann bei Hypertonikern eine Blutdrucksenkung um 11/6 mmHg und durch die Kochsalzreduktion um 1–4 mmHg systolisch und 0,6–2 mmHg diastolisch erzielt werden (Bundesärztekammer 2004). Die Kochsalzreduktion kann außerdem die Wirkung antihypertensiver Arzneimittel verstärken (Midgley et al. 1996; Morgan 1991).

Eine Arzneimitteltherapie wird bei einer Hypertonie vom Schweregrad 3 unmittelbar und bei Schweregrad 1 und 2 in Abhängigkeit vom kardiovaskulären Risikoprofil und von der initialen Wirkung der Allgemeinmaßnahmen empfohlen. Darüber hinaus wird eine medikamentöse Therapie bereits bei Patienten mit hoch-normalem Blutdruck angeraten ($\geq 130/85$ und $< 140/90$ mmHg), wenn das gesamte kardiovaskuläre Risiko stark erhöht ist (Bundesärztekammer 2004; Deutsche Hochdruckliga 2008). In der Arzneimitteltherapie werden derzeit fünf Wirkstoffklassen regelmäßig im Rahmen einer Mono- oder Kombinationstherapie mit in der Regel zwei oder drei Wirkstoffen empfohlen: Betablocker, Diuretika, Calciumkanalblocker, ACE-Hemmer und AT1-Antagonisten. Die einzelnen Wirkstoffgruppen unterscheiden sich aus pharmakologischer Sicht vor allem hinsichtlich ihres Nebenwirkungsprofils. Vor- und Nachteile der einzelnen Wirkstoffgruppen müssen bei der Arzneimittelauswahl individuell berücksichtigt werden; beispielsweise werden die älteren Wirkstoffgruppen Diuretika und Betablocker bevorzugt bei bestehender Herzinsuffizienz, jedoch nicht bei metabolischem Syndrom oder Diabetes mellitus empfohlen.

Generell wird mit der Therapie ein Zielblutdruckwert von unter 140/90 mmHg angestrebt. Abweichende Empfehlungen gelten für Diabetiker und Hypertoniker mit hohem und sehr hohem kardiovaskulärem Risiko (unter 130/80 mmHg) und für Patienten mit Niereninsuffizienz (unter 125/75 mmHg) (Deutsche Hochdruckliga 2008).

9.5 Epidemiologie, Versorgungssituation und Krankheitskosten

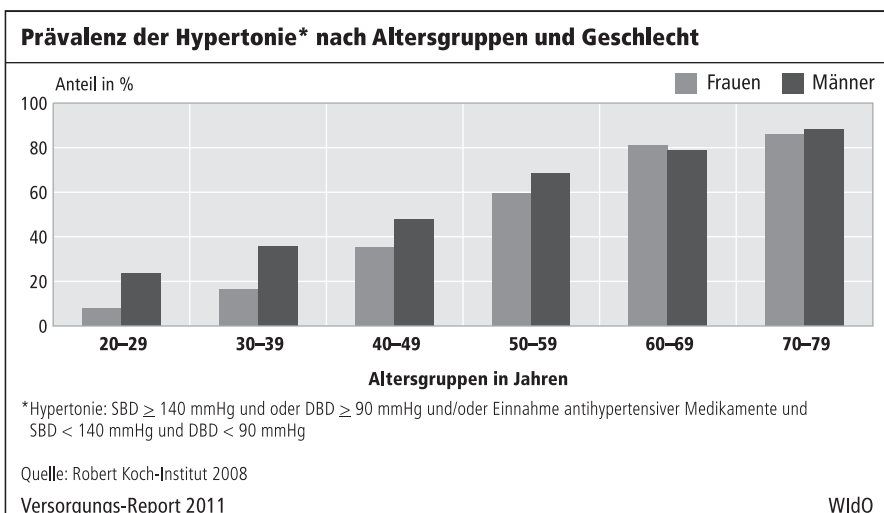
Nach den Daten des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 kommt Hypertonie bei rund 44% der Frauen und 51% der Männer im Alter zwischen 20 und 79 Jahren (Robert Koch-Institut 2008) (Abbildung 9–2) beziehungsweise bei 50% der Frauen und 60% der Männer im Alter zwischen 35 und 64 Jahren vor. Im internationalen Vergleich mit europäischen und nordamerikanischen Ländern zeigten sich damit in Deutschland die höchsten Hypertonieprävalenzen insgesamt und für die jeweiligen 10-Jahres-Altersgruppen. Die niedrigsten Werte wurden in den USA und in Kanada ermittelt (Wolf-Maier et al. 2003).

Innerhalb Deutschlands zeigten sich regionale Unterschiede der Hypertonieprävalenzen: Im Rahmen der SHIP-Studie (Study of Health in Pomerania) in Mecklenburg-Vorpommern wurden 60% der Männer und 39% der Frauen und im Rahmen der KORA-Studie (Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg) in der Region Augsburg wurden 41% der Männer und 29% der Frauen im Alter zwischen 25 und 74 Jahren als Hypertoniker identifiziert Meisinger et al. 2006. Auch die Daten des Bundesgesundheits-Surveys 1998 zeigten bei beiden Geschlechtern höhere Hypertonieprävalenzen im Ostteil Deutschlands (Männer, West: 46%, Ost: 53%; Frauen, West: 38%, Ost: 43%) (Robert Koch-Institut 2008).

Im zeitlichen Verlauf haben sich zwischen 1989 und 2000 bei beiden Geschlechtern keine signifikanten Veränderungen der Hypertonieprävalenzen gezeigt (MONICA-Augsburg 89/90, MONICA-Augsburg 94/95, KORA 2000, Random zero-Geräte) (Löwel et al. 2006).

Der Anteil der Hypertoniker an der Bevölkerung nimmt mit dem Alter zu: Knapp 20% der 20- bis 29-Jährigen, rund 40% der 40- bis 49-Jährigen und 80% der 60- bis 69-Jährigen leiden an einem Bluthochdruck. Dabei sind bis zur Altersgruppe der 50- bis 59-Jährigen Männer deutlich häufiger betroffen als Frauen. Danach gleichen

Abbildung 9–1



sich die Prävalenzen bei beiden Geschlechtern an (Robert Koch-Institut 2008). Nicht nur die Häufigkeit der Hypertonie, sondern auch die Höhe des Blutdrucks, insbesondere der durchschnittliche systolische Blutdruck, steigt mit dem Alter an (Thamm 1999; Meisinger et al. 2006).

Zur Bewertung der Versorgungssituation sind der Bekanntheits-, Behandlungs- und der Kontrollgrad der Hypertonie von besonderem Interesse. Bezogen auf die gesamte Bevölkerung im Alter zwischen 20 und 79 Jahren gaben im Bundes-Gesundheitssurvey 1998 23 % der Befragten (Frauen 25 %, Männer 22 %) an, dass schon einmal ein Arzt bei ihnen einen Bluthochdruck festgestellt hat. Dies ist nur knapp die Hälfte derjenigen, die mittels Blutdruckmessung und unter Berücksichtigung angewandter antihypertensiver Arzneimittel als Hypertoniker identifiziert wurden. Dabei zeigen sich alters- und geschlechtsabhängig deutliche Unterschiede. Der Bekanntheitsgrad nimmt mit dem Alter zu und ist in allen Altersgruppen bei Frauen mindestens geringfügig höher als bei Männern. Während im Alter ab 60 Jahren rund 60 % der Hypertoniker wissen, dass sie eine Hypertonie haben, sind es bei den 40- bis 49-Jährigen nur etwa 40 % (Frauen) beziehungsweise knapp 30 % (Männer) und bei den 20- bis 29-Jährigen rund 20 % (Frauen) beziehungsweise 15 % (Männer) der Hypertoniker. (Robert Koch-Institut 2008)

Eine blutdrucksenkende Arzneimitteltherapie erhielten 19 % der Befragten im Bundes-Gesundheitssurvey 1998 (Frauen 21 %, Männer 16 %). Bei einem Bekanntheitsgrad von nur 23 % unter den Befragten ist dies ein relativ hoher Anteil. Aber auch hier zeigen sich wieder deutliche alters- und geschlechtsabhängige Unterschiede: Während bei den älteren Hypertonikern Behandlungsgrade von 60–80 % erreicht werden, sind es bei den jüngeren Hypertonikern unter 20 %. In allen Altersgruppen finden sich höhere Behandlungsgrade bei Frauen als bei Männern. Auffällige Unterschiede finden sich dabei insbesondere bis zum Alter von 59 Jahren.

Eine kontrollierte Hypertonie, also eine Senkung der Blutdruckwerte auf unter 140/90 mmHg durch Arzneimittel, erreichen nur 4 % der Bevölkerung (Frauen 5 %, Männer 4 %). Von den medikamentös behandelten Hypertonikern erzielt also nur ungefähr jeder Vierte eine Blutdrucknormalisierung. (Robert Koch-Institut 2008)

Im internationalen Vergleich rangiert Deutschland mit einem Anteil von 30 % kontrollierten Hypertonikern unter den behandelten Hypertonikern im Alter zwischen 35 und 64 Jahren bei einem Zielblutdruck unter 140/90 mmHg beziehungsweise 61 % bei einem Zielblutdruck unter 160/95 mmHg im Mittelfeld. Insbesondere die nordamerikanischen Länder und Großbritannien erzielen mit 40 % (Großbritannien), 47 % (Kanada) und 55 % (USA) bei einem Zielblutdruck unter 140/90 mmHg beziehungsweise 73 % (Großbritannien), 79 % (Kanada) und 84 % (USA) bei einem Zielblutdruck unter 160/95 mmHg deutlich bessere Ergebnisse hinsichtlich der Kontrolle der Hypertonie (Wolf-Maier et al. 2004)

Die Behandlung mit Arzneimitteln stellt die wichtigste Option in der Hypertonie-therapie dar: Über 60 % der Hypertoniekosten entfallen auf Apothekenleistungen (GBE-Bund 2010b). Die Einstellung eines kontrollierten Blutdrucks gelingt allerdings nur bei jedem vierten Arzneimittelanwender (Robert Koch-Institut 2008), obwohl die Wirksamkeit der verwendeten Arzneimittel mindestens in den Zulassungsstudien nachgewiesen werden musste.

Elliott (2009) zeigt in einer aktuellen Übersichtsarbeit die Komplexität der Zusammenhänge auf, die dazu beitragen, dass eine Therapie nicht beziehungsweise

nicht erfolgreich durchgeführt wird und zeigt damit verschiedene Ansatzpunkte für Interventionen zur Verbesserung der therapeutischen Situation auf. Ein häufiger Grund für das Ausbleiben des therapeutischen Effektes bei der Hypertonietherapie ist die mangelnde Compliance der Patienten – dies gilt sowohl für die nicht-medikamentöse als auch die medikamentöse Therapie. Beispielsweise konnte in einer 1995 veröffentlichten Studie aus Österreich gezeigt werden, dass nur rund 40 % der Hypertoniker ihre blutdrucksenkenden Arzneimittel regelmäßig nehmen (Mago-metschnigg 1995). Die Förderung des Selbstmanagementpotenzials soll den Patienten zu einem aktiven und verantwortlichen Partner machen. Neben der Information und Beratung des Patienten gehört auch die Blutdruckselbstmessung und das Führen eines Blutdruckpasses zu den Maßnahmen, die eine stärkere Einbeziehung des Patienten fördern (Maercker et al. 1998).

Dieses Ziel verfolgen beispielsweise auch die strukturierten und evaluierten Patientenschulungsprogramme, die im Rahmen strukturierter Behandlungsprogramme (Disease Management Programme, DMP) für Diabetes mellitus Typ 2 und Koronare Herzkrankheit den Patienten systematisch berücksichtigt beziehungsweise angeboten werden müssen (BMG 2010). Beispielhaft für solche Schulungsprogramme sind „Die Modulare Bluthochdrucksenkung IPM“ (IPM 2010), „Hypertonie-Behandlungs- und Schulungsprogramm HBS“ (Didjurgeit et al. 2010) und „Hypertonie-Schulung (ZI) des Zentralinstitutes für die Kassenärztliche Versorgung“ (ZI 2010).

Auch das seit dem Jahr 2000 entwickelte und für den hausärztlichen Praxisalltag kontinuierlich optimierte Arriba-Konzept¹ fokussiert die Steigerung des Selbstmanagementpotenzials, insbesondere durch Motivation und Förderung der Teilhabe des Patienten bei der Entscheidungsfindung. Hierbei wird mit geringem Kosten- und Zeitaufwand im Rahmen einer Konsultation des Hausarztes das patientenindividuelle Risiko für ein kardio- oder zerebrovaskuläres Ereignis berechnet und grafisch dargestellt. Simulationen zu Verhaltensänderungen und therapeutischen Interventionen, beispielsweise das Aufgeben des Rauchens, (medikamentöse) Senkung des Blutdrucks oder des LDL-Cholesterins, zeigen individuell den Effekt und die Bedeutung einzelner Maßnahmen auf, die die Grundlage für die zwischen Arzt und Patient zu vereinbarenden Therapieziele darstellen. Es handelt sich hierbei um ein mit wenig Aufwand zu implementierendes System und niederschwelliges Angebot, das die patientengerechte Aufbereitung medizinischer Informationen ermöglicht. Das Arriba-Konzept wurde unter anderem als Projekt ausgezeichnet, das die „partnerschaftliche Kommunikation zwischen Arzt und Patient“ fördert. (Donner-Banzhoff 2010) Eine weite Verbreitung des Konzeptes und damit zunehmende Berücksichtigung des individuellen kardio- und zerebrovaskulären Risikos als Zielparame-ter anstelle der Surrogatparameter wie „erhöhter Blutdruck“ oder „erhöhtes LDL-Cholesterin“ ließe zukünftig eine deutliche Veränderung der Therapie verbunden mit einem Zugewinn an therapeutischer Qualität erwarten.

1 arriba: Aufgabe gemeinsam definieren – Risiko subjektiv besprechen – Risiko objektiv berechnen – Information des Patienten über Präventionsmöglichkeiten – Bewertung der Präventionsmöglichkeiten – Absprache über weiteres Vorgehen.

Für das Jahr 2006 ergeben sich für Deutschland laufende Gesundheitsausgaben in Höhe von insgesamt 236 Milliarden Euro. Davon entfallen knapp 15% (35,2 Milliarden Euro) auf Kosten für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (ICD 10: I00–I99), darunter 8,59 Milliarden Euro entsprechend 3,6% der Krankheitskosten, die der Hypertonie (ICD 10: I10–I15) zuzuordnen sind. Direkte Kosten fallen für die Hypertonie mit 84,4% entsprechend 7,2 Milliarden Euro ganz überwiegend in ambulanten Einrichtungen statt, darunter entfällt die größte Einzelposition von 5,2 Milliarden Euro auf Apotheken, also den Bezug von Arzneimitteln. Dies entspricht 72,3% der ambulanten Ausgaben für Hypertonie und 61,0% der gesamten direkten Kosten der Hypertonie.

Für die wichtigsten Folgekrankheiten der Hypertonie, die zerebrovaskulären Krankheiten und die ischämischen Herzkrankheiten, entstehen weitere direkte Kosten in Höhe von 8,0 beziehungsweise 6,3 Milliarden Euro, von denen 64,1% beziehungsweise 60,0% auf stationäre oder teilstationäre Einrichtungen entfallen. (GBE-Bund 2010b).

Obwohl die Hypertonie und ihre Folgen häufig erst nach dem Ausscheiden aus dem Berufsleben auftreten, entstehen bemerkenswerte indirekte Kosten in Form von Arbeitsunfähigkeit, Invalidität und Frühberentung. Für das Jahr 2006 werden für die erwerbstätige Bevölkerung 373 000 verlorene Erwerbstätigkeitsjahre (entspricht 9,4% aller verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre) infolge von Herz-Kreislauf-Erkrankungen ausgewiesen, darunter 27 000 Jahre infolge Hypertonie, 78 000 Jahre infolge zerebrovaskulärer Erkrankungen und 127 000 infolge ischämischer Herzkrankheiten. (GBE-Bund 2010c)

9.6 Fazit und Ausblick

Aufgaben bestehen im Zusammenhang mit der Hypertonie vor allem darin,

- die Wirkung der therapeutischen Interventionen, insbesondere die der mit erheblichen finanziellen Ressourcen durchgeführten Arzneimitteltherapie, unter anderem durch verbesserte Compliance der Patienten zu steigern
- das Potenzial bestehender Angebote zur frühen Diagnose und Therapie auszuschöpfen und neue, zielgruppenorientierte Angebote zur frühen Diagnose und Therapie zu implementieren
- zielgruppenorientierte, niederschwellige Angebote zur Primärprävention auszubauen und die Nutzung zu fördern, um die Zahl der Neuerkrankungsfälle zu reduzieren

Über 60% der Hypertoniekosten entfallen derzeit auf Arzneimittel, deren Wirksamkeit hinsichtlich der Blutdrucksenkung nachgewiesen wurde. Antihypertensiva gehören seit Jahren in Deutschland zu den am häufigsten verordneten Wirkstoffgruppen. Dennoch gelingt die Einstellung eines kontrollierten Blutdrucks nur bei jedem vierten Hypertoniker mit Arzneimittelverordnung. Dieses Missverhältnis ist seit langer Zeit bekannt und tritt nicht nur in Deutschland, sondern auch in zahlreichen anderen europäischen Ländern auf. Dennoch erzielen einzelne Regionen und Länder, beispielsweise die USA und Kanada, deutlich bessere Ergebnisse hin-

sichtlich der kontrollierten Hypertonie als Deutschland. Als mögliche Ursachen werden vor allem Mängel in der ärztlichen Kompetenz (z.B. fehlende Leitlinienkenntnisse, mangelhaftes Monitoring) und in der fehlenden Compliance der Patienten bei der nicht-medikamentösen und medikamentösen Therapie gesehen. Letzteres wird häufig auf das Nebenwirkungsprofil der Arzneimittel zurückgeführt und andere Aspekte, die die Compliance fördern könnten, treten dadurch in den Hintergrund. Die Ursachen und insbesondere die Zusammenhänge sind bisher aber nur wenig untersucht und bieten daher Raum für (berufs-)politische und von wirtschaftlichen Interessen geleitete Spekulationen. Daher sind die wissenschaftliche Untersuchung der Ursachen für den niedrigen Anteil kontrollierter Hypertoniker unter den behandelten Hypertonikern in unserem Gesundheitssystem und der Transfer der Erkenntnisse solcher Untersuchungen in die Praxis von großer Bedeutung.

Der zweite Punkt zielt auf die Erhöhung des Bekanntheitsgrades der Hypertonie ab, insbesondere in den jüngeren Altersgruppen, bei denen eine frühzeitige Therapie besonders erfolgversprechend ist. Derzeit besteht der wichtigste systematische Ansatz, um dieses Ziel zu erreichen, im Check-up 35 durch den Hausarzt. Dieses Früherkennungsangebot wird aber nur von ungefähr 20% der Anspruchsberechtigten wahrgenommen. Insbesondere in den jüngeren Altersgruppen sind die Beteiligungs-raten unterdurchschnittlich, mit einer Alters- und Geschlechterverteilung, die der des Arzt-Inanspruchnahmeverhaltens ähnlich ist. Es ist anzunehmen, dass eher diejenigen, die ohnehin zum Arzt gehen, auch an einer Check-up-35-Untersuchung teilnehmen, als dass Personen gezielt wegen eines Check up 35 einen Arzt aufsuchen.

Ein möglicherweise ergänzender Zugang zu dieser Zielgruppe für Früherkennungsuntersuchungen könnte beispielsweise über Betriebsärzte in Kooperation mit Hausärzten erfolgen. Ein erfolgreich abgeschlossenes regionales Pilotprojekt zur Diabetes-Früherkennung (Ricken 2008) lässt dieses Konzept auch für die Hypertonie aussichtsreich erscheinen. Hierfür müssten allerdings besondere Voraussetzungen geschaffen werden.

9.7 Literatur

- Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome – a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med.* 2006; 23: 469–80.
- Altenhofen L. Hochrechnung zur Akzeptanz von Gesundheitsuntersuchungen und Krebsfrüherkennungsuntersuchungen bei gesetzlich Versicherten. 2010.
- Altenhofen L. Hochrechnung zur Akzeptanz von Gesundheitsuntersuchungen und Krebsfrüherkennungsuntersuchungen bei gesetzlich Versicherten. 2010. http://www.ziberlin.de/k_frueh_prog/downloads/Akzeptanz_KFU_GU_FOBT.pdf (10. März 2010).
- Bergmann KE, Mensink GB. Körpermaße und Übergewicht. *Gesundheitswesen* 1999; 61 Spec No: S115–20.
- Bestehorn K, Wahle K, Kirch W. Stroke risk screening of adults with hypertension: prospective cross-sectional study in primary care. *Clin Drug Investig.* 2008; 28: 281–9.
- Bundesärztekammer/Arzneimittelkommission der Deutschen Ärzteschaft. Arterielle Hypertonie. Odenthal: Nexus 2004.
- Bundesausschuss der Ärzte und Krankenkassen. Richtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen über die Gesundheitsuntersuchung zur Früherkennung von Krankheiten („Gesundheitsuntersuchungs-Richtlinien“). 2008.

- Bundesministerium für Gesundheit. Verordnung über das Verfahren zum Risikostrukturausgleich in der gesetzlichen Krankenversicherung (Risikostruktur-Ausgleichsverordnung – RSAV) vom 4.6.2010.
- Cappuccio FP, Kerry SM, Forbes L, Donald A. Blood pressure control by home monitoring: meta-analysis of randomised trials. *BMJ*. 2004; 329: 145.
- Conroy RM, Pyorala K, Fitzgerald AP et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J*. 2003; 24: 987–1003.
- Daskalopoulou SS, Athyros VG, Kolovou GD, Anagnostopoulou KK, Mikhailidis DP. Definitions of metabolic syndrome: Where are we now? *Curr Vasc Pharmacol*. 2006; 4: 185–97.
- Deutsche Hochdruckliga; Deutsche Hypertonie Gesellschaft. Leitlinien zur Behandlung der arteriellen Hypertonie. Heidelberg: Deutsche Hochdruckliga 2008.
- Deutsche Liga zur Bekämpfung des hohen Blutdruckes. Leitlinien für die Prävention, Erkennung, Diagnostik und Therapie der arteriellen Hypertonie. 2005.
- Didjurgeit U, Mühlhauser I, Sawicki PT. Strukturiertes Hypertonie-Behandlungs- und Schulungsprogramm (HBSP). <http://www.derhausarzt.com/hypertonie/> (26. Juli 2010).
- Donner-Banzhoff N, Altiner A. <http://www.arriba-hausarzt.de/index.html> (26. Juli 2010).
- Elliott WJ. Improving outcomes in hypertensive patients: focus on adherence and persistence with antihypertensive therapy. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2009; 11: 376–82.
- GBE-Bund. Sterbefälle (ab 1998). Gliederungsmerkmale: Jahre, Region, Alter, Geschlecht, Familienstand, ICD-10. 2010a. <http://www.gbe-bund.de> (10. März 2010).
- GBE-Bund. Krankheitskosten in Mio. € für Deutschland. 2010b. <http://www.gbe-bund.de> (10. März 2010).
- GBE-Bund. Verlorene Erwerbstätigkeitsjahre in 1.000 Jahren für Deutschland. 2010c. <http://www.gbe-bund.de> (10. März 2010).
- Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG et al. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. HOT Study Group. *Lancet*. 1998; 351: 1755–62.
- Institut für Präventive Medizin der Nieren-, Hochdruck- und Herzerkrankungen an der Universität Erlangen-Nürnberg. Modulare Bluthochdruckschulung IPM®. <http://www.ipm-aktuell.de/modulare-bluthochdruckschulung-ipm/> (26. Juli 2010).
- Isomaa B, Almgren P, Tuomi T et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care*. 2001; 24: 683–9.
- Keil U, Fitzgerald AP, Gohlke H, Wellmann J, Hense HW. Risk stratification of cardiovascular diseases in primary prevention—The New SCORE-Deutschland Risk Charts. *Deutsches Ärzteblatt*. 2005; 102: A1808–A1812.
- Klaus D, Gleichmann S. Bluthochdruck und kardiovaskuläre Risikofaktoren. Ein Leitfaden für Arzt-Patienten-Seminare. Wiesbaden: Dr. Werner Jopp Verlag 1998.
- Kjeldsen SE, Julius S, Hedner T, Hansson L. Stroke is more common than myocardial infarction in hypertension: analysis based on 11 major randomized intervention trials. *Blood Press*. 2001; 10: 190–2.
- Kluthe R, Brüngel M. Bluthochdruck. In: Biesalski HK, Fürst P, Kasper H (Hrsg). *Ernährungsmedizin*. Stuttgart: Georg Thieme 1999; 396–413.
- Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002; 360: 1903–13.
- Löwel H, Meisinger C, Heier M, Hymer H, Alte D, Völzke H. Epidemiologie der arteriellen Hypertonie in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse bevölkerungsrepräsentativer Querschnittstudien. *Dtsch Med Wochenschr* 2006; 131: 2586–91.
- Maercker A, Margraf J, Predel HG, et al. Hypertonie Compliance-Programm. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag 1998.
- Magometschnigg D. Compliance von Hypertonikern in der ärztlichen Praxis. *Wien Med Wochenschr*. 1995; 145: 360–4.

- Mancia G, De Backer G, Dominiczak A et al. Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens.* 2007; 25: 1105–87.
- Medizinischer Dienst der Spitzenverbände der Krankenkassen e.V. (MDS). Dokumentation 2005. Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung in der Primärprävention und betrieblichen Gesundheitsförderung. Essen: MDS 2007.
- Meisinger C, Heier M, Volzke H et al. Regional disparities of hypertension prevalence and management within Germany. *J Hypertens.* 2006; 24: 293–9.
- Mensink GB. Körperliche Aktivität. *Gesundheitswesen.* 1999; 61 Spec No: S126–31.
- Middeke M. ABDM. Deutsche Liga zur Bekämpfung des hohen Blutdruckes. Management der Hypertonie – Journal by Fax. 2004; 4.
- Midgley JP, Matthew AG, Greenwood CM, Logan AG. Effect of reduced dietary sodium on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA.* 1996; 275: 1590–7.
- Morgan T. Interaction of pharmacological and nonpharmacological therapy. *Hypertension.* 1991; 17: 804–5.
- Mulrow CD, Chiquette E, Angel L et al. Dieting to reduce body weight for controlling hypertension in adults. 2008.
- Prugger C, Heuschmann PU, Keil U. Epidemiologie der Hypertonie in Deutschland und weltweit. *Herz.* 2006; 31: 287–93.
- Rath W, Fischer T. The diagnosis and treatment of hypertensive disorders of pregnancy: new findings for antenatal and inpatient care. *Dtsch Arztebl Int.* 2009; 106: 733–8.
- Ricken U. Gesundheitsförderung für alle. Präventionsmaßnahmen im Betrieb. *Der Hausarzt* 2008: 2–4.
- Robert Koch-Institut (Hrsg). Hypertonie. Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 43. Berlin: RKI 2008.
- Schrader J. Risiko hoher Blutdruck. Berlin: H. Hoffmann GmbH Verlag 2001.
- Stamler J, Stamler R, Neaton JD. Blood pressure systolic and diastolic, and cardiovascular risks: US population data. *Archives of internal medicine* 1993; 153: 598.
- Standl E, Fuchs C, Parandeh-Shab F et al. Management der Hypertonie beim Patienten mit Diabetes mellitus. Bochum: Deutsche Diabetes Gesellschaft 2000.
- Stimpel M. Arterielle Hypertonie: Differentialdiagnose und -therapie. Darmstadt: Steinkopff 2001.
- Thamm M. Blutdruck in Deutschland – Zustandsbeschreibung und Trends. *Gesundheitswesen* 1999; 61 Spec No: S90–3.
- Thefeld W. Prävalenz des Diabetes mellitus in der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands. *Gesundheitswesen.* 1999; 61 Spec No: S85–9.
- UK Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *UK Prospective Diabetes Study Group. BMJ.* 1998; 317: 703–13.
- Wahrburg U, Assmann G. Arteriosklerose und koronare Herzkrankheit. In: Biesalski HK, Fürst P, Kasper H (Hrsg). *Ernährungsmedizin.* Stuttgart: Georg Thieme; 1999: 391–6.
- Walter U, Schwartz F. Evaluation präventiver Maßnahmen – Abschlussbericht Band III, Prävention von Herz-Kreislauf-Risikofaktoren – Evaluation des AOK-Herz-Kreislauf-Programms. Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitssystemforschung ISEG. Hannover 2001.
- WHO World Health Organization. *The European Health Report 2009.* Kopenhagen: WHO 2009.
- WHO-ISH Guidelines Subcommittee. 1999 World Health Organization – International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. *Journal of Hypertension.* 1999; 17: 151–83.
- Wolf-Maier K, Cooper RS, Banegas JR et al. Hypertension prevalence and blood pressure levels in 6 European countries, Canada, and the United States. *Jama.* 2003; 289: 2363–9.
- Wolf-Maier K, Cooper RS, Kramer H et al. Hypertension treatment and control in five European countries, Canada, and the United States. *Hypertension.* 2004; 43: 10–7.
- Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland (ZI). Behandlungs- und Schulungsprogramm für Patienten mit Hypertonie. http://www.zi-berlin.de/schulungen/downloads/info_hypertonie.pdf (26. Juli 2010).